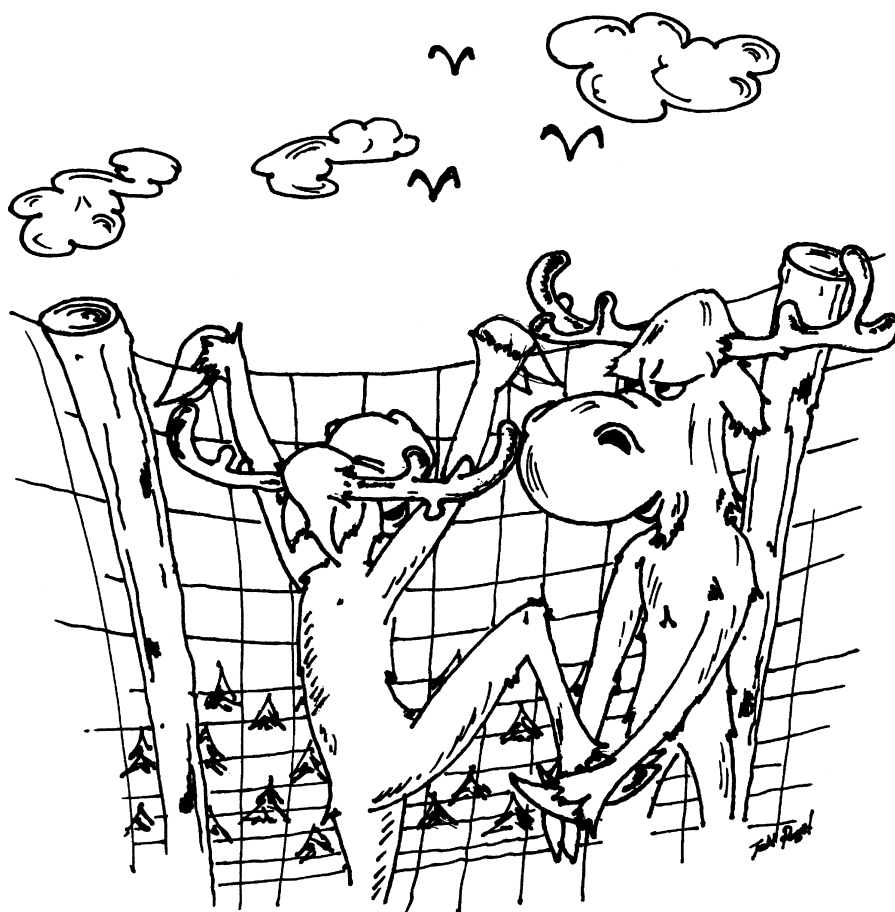


# Hägn i skogsbruket

## *Using fence in forestry*



**Johan Rosenquist**

Handledare: Eric Agestam

---

Examensarbete nr 44

Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap

Alnarp juni 2003

---

## Förord

Detta är ett examensarbete som gjordes på uppdrag från Skogsvårdsstyrelsen Södra Götaland under hösten 2002 och våren 2003. Avsikten med detta arbete var att sammanställa erfarenheter och synpunkter på användandet av hägn i skogsbruket. Mina handledare under detta arbete har varit Eric Agestam på Sydsvensk skogsvetenskap och Rolf Malm på Skogsvårdsstyrelsen Kristianstad. Ett tack till Eric och Rolf för hjälpen jag har fått och det intresse ni har visat för detta arbete. Jag vill också tacka alla de kunniga personer som blivit intervjuade under arbetets gång. Ni har bidragit med mycket kunskap till denna skrift. Jag är väldigt tacksam mot mina föräldrar, Karl-Erik och Ann-Charlotte, för lånet av datorn som detta arbete skrevs på. Mycket kredit till min bror Fredrik för framsidan och det konstnärliga bidraget till detta arbete. Till sist vill jag tacka Aya för resällskapet och den energi som du alltid visar och som jag försöker ta del av... och förstås Malin, för den du är.

<b>FÖRORD.....</b>	<b>2</b>
<b>SAMMANFATTNING.....</b>	<b>5</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>6</b>
<b>INLEDNING .....</b>	<b>7</b>
<b>MATERIAL OCH METODER.....</b>	<b>8</b>
<b>VILT OCH BETE .....</b>	<b>9</b>
ÄLGEN.....	9
<i>Vinterbete .....</i>	<i>10</i>
<i>Sommarbete.....</i>	<i>11</i>
<i>Älgens foderbehov.....</i>	<i>11</i>
RÅDJURET .....	11
<i>Vinterbete .....</i>	<i>12</i>
<i>Sommarbete.....</i>	<i>13</i>
<i>Rådjurets foderbehov.....</i>	<i>13</i>
BETE AV ÄLG OCH RÅDJUR.....	14
BETESSKADOR OCH VILTSTAMMENS STORLEK.....	14
BETNINGENS PÅVERKAN PÅ VEGETATIONEN .....	14
ÖVRIGT VILT.....	15
VILTBETEENDE .....	15
BEHOV AV HÄGN .....	16
ÅTGÄRDER .....	17
<b>KONSTRUKTIONER AV HÄGN.....</b>	<b>18</b>
TRADITIONELLT HÄGN .....	18
<i>Nät.....</i>	<i>18</i>
<i>Stolpar .....</i>	<i>19</i>
<i>Vägverket .....</i>	<i>20</i>
EXEMPEL PÅ ALTERNATIVA MODELLER PÅ HÄGN .....	21
<i>Hedastängslet.....</i>	<i>21</i>
<i>Elstängsel.....</i>	<i>23</i>
NYA MATERIAL.....	24
VISUELL FÖRBÄTTRING AV HÄGNET .....	25
ÖVERGÅNGAR/GENOMGÅNGAR .....	25
FÖRBÄTTRINGAR PÅ DAGENS HÄGN .....	27
HÄGNETS PLACERING .....	28
VILTPASSAGE .....	29
ANLÄGGNING AV HÄGN .....	29
KOSTNADER .....	30
<i>Materialkostnader.....</i>	<i>30</i>
<i>Prisjämförelse mellan olika konstruktioner.....</i>	<i>31</i>
<i>Prisjämförelse på materialkostnaden mellan hägn med olika form .....</i>	<i>32</i>
<i>Prisjämförelse på materialkostnader mellan hägn av olika storlek.....</i>	<i>33</i>
<i>Totala anläggningskostnaden.....</i>	<i>33</i>
<b>ERFARENHETER OCH PROBLEM MED HÄGN.....</b>	<b>34</b>
HÄGNETS EFFEKT .....	34
SKADOR OCH PROBLEM.....	35
<i>Vilt.....</i>	<i>35</i>

<i>Allmänheten</i> .....	37
<i>Vegetation</i> .....	37
<i>Vindfällan</i> .....	38
OLIKA STRATEGIER.....	38
STORA HÄGN – SMÅ HÄGN .....	38
DEN HÄGNADE PERIODEN .....	39
HÄGNETS PÅVERKAN PÅ VILTET.....	39
ANDRA METODER ATT MINSKA BETESSKADOR .....	40
UNDERHÅLL .....	41
NEDTAGNING.....	42
BRISTER MED DAGENS HÄGN.....	43
ALLMÄNNA RÅD FÖR HÄGN I SKOGSBRUKET .....	43
<i>Konstruktioner</i> .....	44
<i>Nät</i> .....	44
<i>Stolpar</i> .....	44
<i>Visuell förbättring av hägnet</i> .....	45
<i>Övergångar/genomgångar</i> .....	45
<i>Anläggning av hägnet</i> .....	45
<i>Underhåll</i> .....	45
<i>Nedtagning</i> .....	45
<b>LITTERATURFÖRTECKNING</b> .....	47
<b>MUNTLLIG REFERENS</b> .....	48
<b>WEBBREFERENSER</b> .....	49
<b>BILAGA 1</b> .....	51

## Sammanfattning

Detta arbete gjordes under hösten 2002 och början av 2003, på uppdrag av skogsvårdsstyrelsen Södra Götaland. Syftet med arbetet var att skogsvårdsstyrelsen ville samla den kunskap och erfarenhet om hägn som finns inom organisationen och detta utfördes genom intervjuer. Ambitionen var också att få med kunskap från personer utanför organisationen med stor erfarenhet av sydsvenskt skogsbruk och hägn.

Intervjuerna byggde på en rad frågor som hade skrivits ihop av författaren med hjälp av handledarna. Frågorna var de samma till de anställda inom skogsvårdsorganisationen som till skogsförvaltarna. Det förekom även intervjuer med privata markägare, yrkesjägare, viltforskare, länsstyrelsen, vägverket, nät och stolpförsäljare och entreprenörer.

Målgruppen med detta arbete är skogsvårdsstyrelsen i Södra Götaland för vidare förmedling till intresserade skogsbrukare som har funderat på hägn som en lösning för att undvika viltskador och som vill lära sig mer om ämnet.

Klövviltsstammarna i södra Sverige är stora och med ökande stammar har även skador på föryngringar av de flesta trädarter blivit mer eller mindre omfattande. Detta har lett till att föryngringar med lövträd men även tall minskar för förmån för gran. En mängd olika kemiska preparat som har till uppgift att skydda mot betning och som appliceras på plantan, finns på marknaden. Detta måste dock göras årligen och har hitintills bara fungerat tillfredställande på barrträd. För att ge ett permanent skydd mot betesskador på lövträd, verkar hägn vara det säkraste alternativet.

Den vanligaste konstruktionen av hägn är ett som består av ett viltnät med mindre maskor nertill som fästs på svarvade impregnerade furustolpar som är försänkta i marken. Rätt uppsatt är det en tillförlitlig konstruktion men det finns en del förbättringar som kan göras för att öka effekten av stängslet och minska skadorna på hägnet. Det finns även en del andra alternativa konstruktioner på hägn som kan vara aktuella och ett av dessa alternativ är Hedastängslet som består av två olika nät som fästs ihop och hägns upp i två hopspikade slänor. Med denna hägntyp behöver inte slänorna drivas ner i marken och är därför okänslig för sten och andra ojämnheter i terrängen. Elstängsel är ett annat alternativ med låga materialkostnader men det ständiga behovet av ström kräver stor tillsyn.

Det förekommer en hel del skador på nät och stolpar av vilt och sådana skador går att minska om hägnet görs mer synligt för viltet. Där det förekommer täta stammar av vildsvin och hägnet ligger i vildsvinens väg uppstår det lätt hål in i hägnet som gärna används av mindre klövvilt. Detta är ett problem som kan tänkas öka i takt med att vildsvinsstammen och användandet av hägn ökar. Vindfällan, vegetation och allmänheten kan också åstadkomma skador på hägn.

För att hägnet ska fylla sin funktion att utestänga vilt på ett effektivt sätt är det viktigt med tillräcklig höjd på nätet, gärna två meter, och att göra hägnet väl synligt för viltet. Detta för att undvika att djuren springer in i hägnet av misstag. Övergångar/genomgångar för allmänheten bör finnas vid alla hägn. Ständigt återkommande tillsyn av stängsel och innehåll är en förutsättning för att lyckas med hägn.

## Summary

This survey was made during the autumn of 2002 and the beginning of 2003, on commission from the National Board of Forestry. The purpose with the survey was to gather experience and knowledge in the organisation about fencing and this was made through interviews. The ambition was also to get knowledge from people outside the organisation that have great experience of forestry and fencing.

The interviews were based on questions that have been composed by the author with help from the supervisors. The questions were the same to both the personal from the National Board of Forestry and to the foresters. Interviews were also made with private landowners, gamekeepers, game researcher, the County Administrative Board, the National Road Administration, pole and net retailers and contractors.

The target group for this work is the National Board of Forestry to be forwarded to persons interested in forestry with the ambition to spread knowledge about how to prevent damage on the forest by browsing animals.

The deer populations are big in the south of Sweden and growing populations have increased the damage on plantations of broadleaves of the most species. The consequence is that the amount of plantations of broadleaves and pine are decreasing in favour of spruce. Lots of different chemicals are used on plants and they have a deterrent effect against browsers. This treatment has to be done every year and it is only efficient on conifers. To have a more permanent protection for the broadleaves against browsing from deer, fencing seems to be the most reliable alternative.

The most common fence construction used in forestry is a net with smaller size on the mesh close to the ground. This net is attached to turned impregnated poles. Made in a correct way it is a reliable construction, but some improvements can make the fence more efficient and decrease the damage on the fence. One alternative is the "Hedafence", and it is made of two different nets, which are joint together. This net is hanging on poles, which is made as a cross and does not have to be anchored in the ground. Electric fence is another alternative and it is a construction with low establishment cost. The disadvantages are the dependence of electricity.

Fence is exposed to damage caused by animals. Some of the damage could decrease if the fence is made more visible. When wild boars pass the fence they leave holes that other animals can use. This is a problem, which probably will get more common because of the growing population. Trees, which fall over the fence, vegetation and the public, could also cause damage on the fence.

To make the fence efficient it is important that the net is high enough, preferably two meters, and well visible. Every fenced area should have passage for the public and a frequent maintenance of the fence.

## Inledning

Under det senaste decenniet har granandelen i Götaland ökat på bekostnad av övriga trädslag. En anledning till den utveckling som skett i Götaland är dagens stora klövviltstammar, främst rådjur och älg. Med höga tätheter av dessa viltarter är det svårt att förnya många trädslag, främst gäller det de ädla lövträden men även tall. Många markägare väljer därför att plantera gran. I områden med högt vilttryck krävs det metoder att skydda förnygringarna mot betning. En väg att gå är då att använda hägn i skogsbruket och med hjälp av stängsel skapa områden som kan utvecklas någorlunda fritt från stora växtätare.

Fördelen med att använda hägn under förnygringsfasen är att det skyddar både den naturliga självförnyringen som den övriga växtligheten mot för hård betning. Nackdelen med hägn, jämfört med övriga plantskydd är att ett hål in i hägnet kan riskera hela planteringen om det inte upptäcks tillräckligt snabbt (Hodge & Pepper, 1998). Andra nackdelar är konflikten med jägarna som ofta ser hägn som utebliven areal att jaga på. En tredje nackdel med hägn är att det är kostsamt att anlägga och kräver regelbundet återkommande tillsyn.

Skogsvårdsstyrelsen i Kristianstad har tagit fram siffror på hur många hektar ädellövskog som anlagts på mark som inte tidigare varit att betrakta som ädellövskog, med hjälp av statliga bidrag från ädellövskogsanslaget, under de senaste tio åren i Skåne. Dessa siffror är presenterade i Tabell 1, och visar att den hägnade ytan inte är av någon stor omfattning. Det förekommer även hägn runt förnygring av avverkad ädellövskog, då denna ska ersättas med ny ädellövskog. I regel kräver skogsvårdsstyrelsen att ädellövsplanteringar hägnas för att bidrag ska beviljas. Det framgår från den undersökning som gjorts att merparten av den areal ädellövskog som planteras, hägnas.

*Tabell 1. Antal hektar ädellövskog som anlagts i Skåne med statligt bidrag de senaste åren på mark som inte tidigare varit att betrakta som ädellövsskog (Malm, 2003).*

ÅR	ANTAL HEKTAR
2001	61
2000	76
1999	72
1998	100
1997	113
1996	98
1995	Uppgift saknas
1994	59
1993	Uppgift saknas
1992	121
<b>Summa</b>	<b>700 hektar</b>

Enligt Skogsstyrelsens författningssamling 1993:1, lämnas bidrag till fullständiga åtgärder för anläggning av ädellövskog med 80 % av godkänd kostnad för åtgärden. Med fullständiga åtgärder avses alla behövliga åtgärder för anläggning av ädellövskog. Hägn räknas in i den här kostnaden. Det finns ett kostnadstak för anläggning av ädellövskog, och den är satt till 35 000 kr. Bidrag ges till maximalt 80 % av 35 000 kr. Om den verkliga kostnaden för åtgärderna understiger den godkända kostnaden med mer än 10 %, sänks det beviljade bidraget i motsvarande utsträckning. Även åtgärder för erhållande av naturlig förnygring kan vara bidragsberättigade, till exempel markberedning, hjälpplantering och hägnad. Rent generellt är

det bara vid anläggande av ädellövskog som det finns möjlighet att få bidrag till hägn. Undantag ges då andra trädslag används som inblandning men då målet med föryngringen är ädellövskog (Skogsstyrelsens författningssamling, 2003, Malm, muntl ref, 2003).

Om man slår ut arealen på de år det finns areal att tillgå visar de att det i Skåne har anlagts i genomsnitt 88 hektar ädellövskog per år de senaste åren. För att undersöka hur vanligt det är med hägn i bidragssammanhang valdes slumpmässigt 13 bidragsplaner från Skånes södra skogsvårdsdistrikt som omfattar någon form av bidrag för anläggning av ädellövskog. 12 av de 13 objekten hägnades och arealmässigt var 73 hektar av de 77 hektaren hägnade. De bidragsplanerna som ingick i denna undersökning var från 1999, 2000 och 2001. Det framgick också att de inte bara hägnades i samband med plantering av ädellövskog på ny mark, utan hägn i samband med självföryngring av ädellövskog var också vanligt (Malm, muntl ref, 2003).

## Material och metoder

I huvudsak intervjuades personer på de sju olika skogsvårdsdistrikten i Södra Götaland och skogsförvaltare på större egendomar i Skåne. Entreprenörer, privata skogsägare, viltforskare, jaktförvaltare, länsstyrelsen och återförsäljare av stängselmaterial är andra tillfrågade i detta arbete.

Intervjuerna av personal på skogsvårdsstyrelsen samt av skogsförvaltarna baseras på förberedda frågor som var lika för alla de tillfrågade (Bilaga 1). Frågorna sammanställdes i samråd med handledarna. Intervjuerna skulle försöka ge svar på vilket vilt som det hägnades för, vilka konstruktioner som användes, vad som behövs hägnas, vanliga problem och övriga erfarenheter som berör användandet av hägn.

Intervjuerna bestod dels av möten med en del av personerna där frågor besvarades men även genom telefonintervjuer där samma frågor ställdes. Under resor runt i Södra Sverige besöktes även en del hägn där studier av dessa kunde göras. En skogsdag med temat stängsling, som arrangerades av skogsvårdsstyrelsen i Ullared, besöktes där olika modeller på hägn kunde beskådas.

Intervjuad personal från skogsvårdsstyrelsen södra Götaland.  
Anders Jönsson, Skogsvårdskonsulent, Skåne Södra, Höör.  
Sune Tagesson, Distriktschef, Skåne Västra, Tyringe.  
Stig Hermansson, Distriktschef, Skåne Östra, Broby.  
Lars-Erik Larsson, Distriktschef, Blekinge Västra, Svängsta.  
Arne Mirton, Distriktschef, Blekinge Östra, Ronneby.  
Anders Settergren, Skogsvårdskonsulent, Hallands Södra, Halmstad.  
Henrik Johansson, Skogsvårdskonsulent, Hallands Norra, Ullared.

Övriga intervjuade.

Jörgen Bendz, Skogsförvaltare Söderåsens skogsförvaltning. Trolleholm.  
Espen Möller-Madsen, Skogsförvaltare Söderåsens skogsförvaltning. Trolleholm.  
Henrik Nilsson, Skogsförvaltare, SUSAB. Höör.  
Harald Säll, Jägmästare, Växjö Universitet.

Frågorna som användes i intervjuerna återfinns i Bilaga 1.



Arbetet är i stort koncentrerat till Södra Götaland som innefattas av länen Skåne, Blekinge och Halland. Merparten av de intervjuade är verksamma i detta område och det kunskaper och erfarenheter som framkommer i detta arbete har inhämtats med mål att i första hand täcka denna del av Sverige.

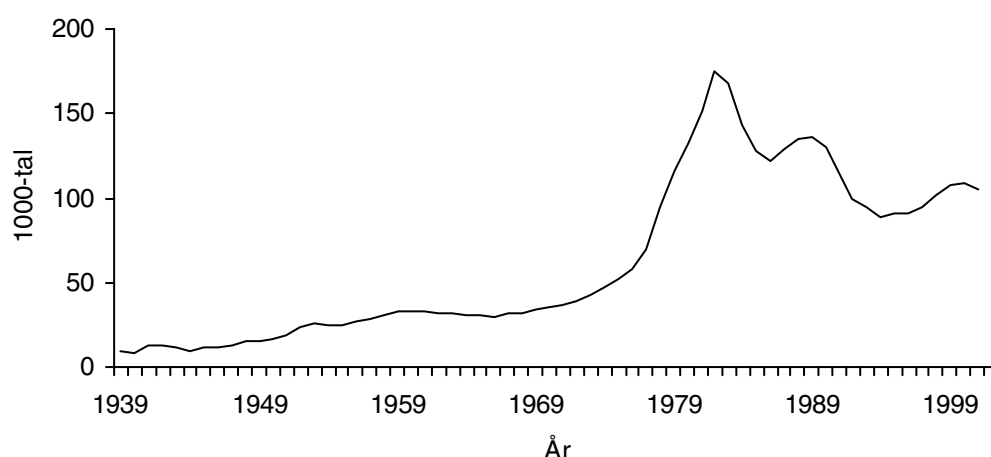
Avsnittet om vilt och bete är koncentrerat till forskning och fakta om rådjur och älg och deras betesvanor. Detta beroende på att de två viltarterna är helt dominerande vad gäller betesskador på planteringar och föryngringar sett över hela Södra Götaland och att merparten av den inhemska klövviltsforskningen är gjord på dessa två viltarter.

## Vilt och bete

Viltstammarna i Södra Götaland är täta och betesskador på ungskog är allmänt känt som ett stort problem. Detta gäller speciellt vid föryngring av lövskog. Sett över hela Södra Götaland är det älg (*Alces alces*) och rådjur (*Capreolus capreolus*) som står för merparten av de betesskador som förekommer på ungskog. Fälthare (*Lepus europeus*), skogshare (*Lepus timidus*) och åkersork (*Microtus agrestis*) är också vanliga i detta område och antas stå för en del av skadorna (Bergquist & Örlander, 1996). Lokalt i vissa områden i Södra Götaland, främst södra Skåne, kan även kronvilt (*Cervus elaphus*) och dovilt (*Cervus dama*) åstadkomma skador på föryngringar (Kullberg, 2000).

## Älgen

Det finns ingen säker statistik över den totala älg och rådjurspopulationen i Sverige. Det som ofta används för att visa trender i viltstammar är avskjutningsstatistik. Denna statistik ger ingen exakt bild av hur många djur som finns men det ger en bra indikation på stammens utveckling (Fig 1 och 2).



*Figur 1. Beräknad avskjutning av älg (Efter Svenska Jägareförbundets viltövervakning).*

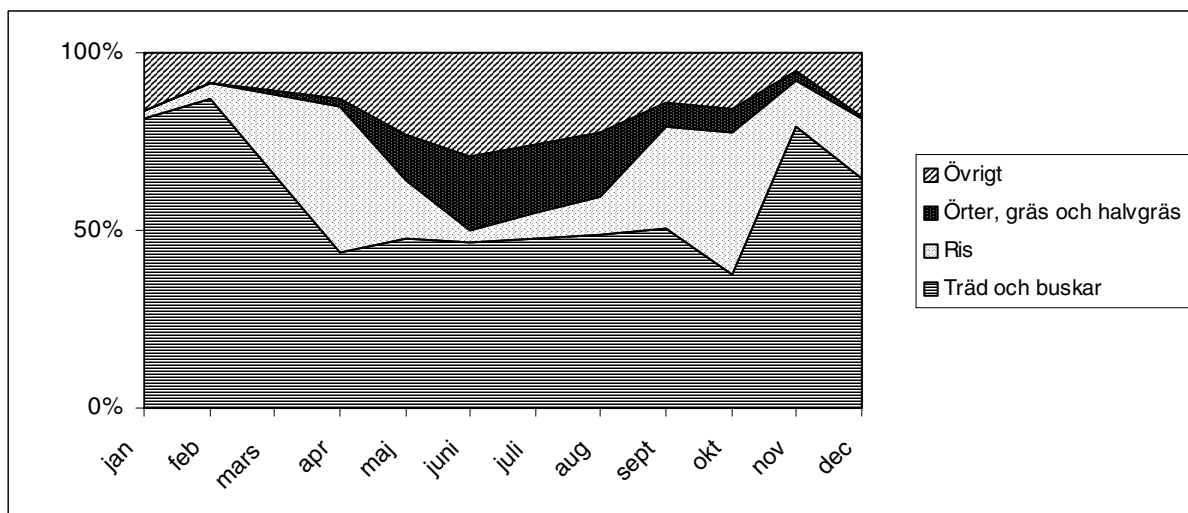
Älgen har, i likhet med de andra klövviltsarterna, haft ett synnerligen bra sekel med en mycket stor ökning av stammen. Anledningarna till älgstammens stora ökning under 1900-talet är flera och en av faktorerna torde vara minskningen av skogsbetet med tamboskap vilket gav mer föda åt älgen. Andra faktorer är nedskjutningen av vargstammen vilket innebar att älgens viktigaste naturliga fiende försvann och reglering av jakten där det infördes begränsningar av vad och hur mycket som fick skjutas. Den allra största faktorn som möjliggjort den stora ökningen av stammen är nog ändå införandet av trakthyggesbruk som skapar en enorm tillgång på foder i de uppväxande föryngringarna (Ekman, et al., 1992).

Älgen verkar välja att beta vissa trädslag före andra om möjlighet finns. Geibrink et al. (1992), skriver att älgen väljer sin vinterföda i turordningen rönn, säl/vide, asp, ek, en, vårtbjörk, tall, glasbjörk, al, contortatall och gran. Denna preferenslista återkommer i annan litteratur men med lite annorlunda utformning. Alriksson (1999) visar älgens preferenslista över foderväxter i ordningen asp, säl/vide, ek, rönn, en, tall, vårtbjörk, glasbjörk och contortatall men lokala avvikelser förekommer där vårtbjörk betas före tall och rönn före säl/vide.

### ***Vinterbete***

Flera olika lövträdsarter tycks vara mycket omtyckta vintertid. Någon generell prefereringsordning tycks inte finnas utan det växlar mellan områden och det beror troligen på att en mängd olika faktorer påverkar växtens begärlighet. Dessa faktorer kan vara växtplats, växtens form, tidigare betning, artsammansättning och gödsling. Säl och videarter, rönn, asp, ek och ask är dock regelbundet mycket omtyckta av älgen. Björken är oftast det vanligaste lövträdslaget och den verkar regelmässigt vara mindre betad än säl, vide, rönn och asp. Barknag förekommer väldigt sällan på björk men är inte ovanliga på de mer omtyckta arterna. Björken verkar inte vara en prefererad art men dess talrikhet gör att mängden björkbetning i allmänhet är större än betningen av de övriga lövträden (Ekman, et al., 1992).

Bland barrträden betas tall och en regelbundet under vinterhalvåret men det är mer sällan gran ingår i vinterdieten. Vid tillfällen då tall- och lövvegetationen blir allt för hårt nerbetade kan det dock hända att älgen även betar av gran. Vid en undersökning gjord på Grimsö undersöktes vom innehåll av 123, fällda eller förolyckade, älgar. Där kunde man fastställa älgens näringsval under hela året (Figur 2). Området som ligger i Bergslagen domineras av välskötta sammanhängande skogar av gran och tall med inslag av björk och asp. Av träd och buskarer dominerade tallen från november till och med maj. Under vintern utgjorde tall mer än hälften av vom innehåll. Förklaringen till att tallen utgör en stor del av vinterfödan kan vara att tall ofta finns koncentrerade till föryngringsytor och för att spara energi är det fördelaktigt att uppehålla sig på en lokal med mycket och lätt tillgänglig näring. Varje bett på en tall ger dessutom mer massa än motsvarande på ett lövträd (Ekman, et al., 1992).



**Figur 2. Älgens näringsval grundat på undersökning av innehållet i vommen hos 123 älgar (Efter Cederlund, 1981).**

### ***Sommarbete***

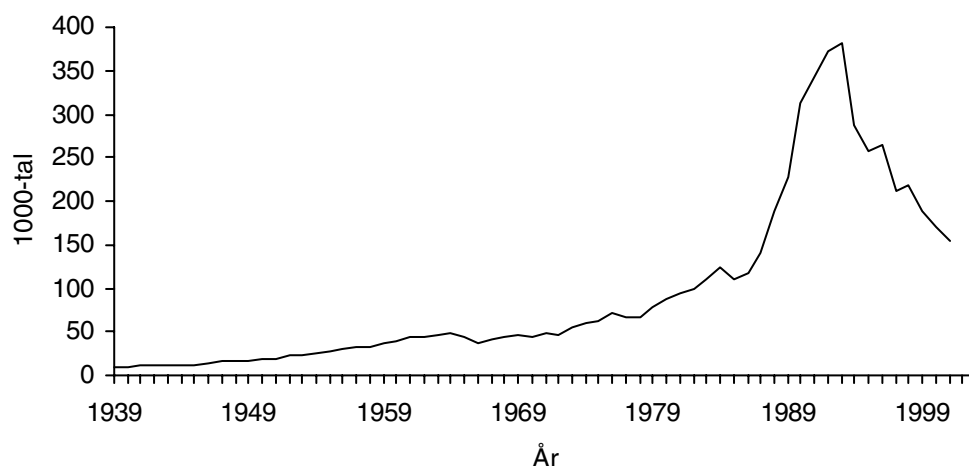
Under vegetationsperioden är löv och nya årsskott av allehanda lövträd älgens stapelföda. Samma trädslag som under vintern betas vilket gör att det är ett hårt tryck på dessa arter. Örter, gräs och bärris äts också under den här perioden. I Grimsöundersökningen kan de utläsas att de viktigaste betade bärriset var blåbär i april och augusti-oktober samt ljung under oktober-december. Bland de betade örterna dominerade mjölkört totalt och det vanligaste betade gräset var kruståtel (Ekman, et al., 1992).

### ***Älgens foderbehov***

Älgens foderbehov under vintern beräknas till ca 3-5 kg (torrvikt) per dygn. Den tiden som älgen är beroende av vinterkvistar är ofta mer än 100 dygn. Det totala vinterbehovet kan därför mycket översiktligt uppskattas till ca 500 kg (torrvikt) per älg och år, vilket motsvarar ca ett ton färska vinterkvistar. Ett normalskött hygge med en barrträdsföryngring ger sällan mer än 20-30 kg (torrvikt) högkvalitativa vinterkvistar per ha och år. Hyggen med endast lövsly innehåller betydligt mer foder (Ekman, et al., 1992). Kan älgen, väljer den i regel att beta från föryngringar som är runt två meter höga (Kullberg, 2000).

### **Rådjuret**

Flera samverkande faktorer som sammanfallit vid "rätt" tidpunkt har orsakat rådjurets enorma ökning från i stort sett utrotad till spridd över hela landet upp över polcirkeln på bara knappt 100 år (Cederlund, 1987).

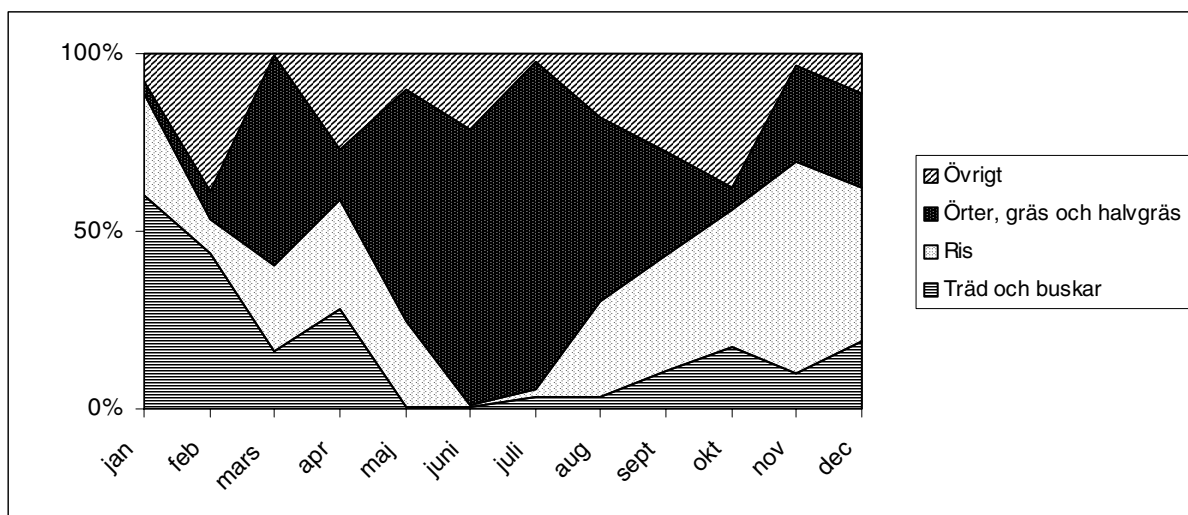


*Figur 3. Beräknad avskjutning av rådjur (Efter Svenska Jägarförbundets viltövervakning).*

Faktorer som haft betydelse vid rådjurstammens utveckling är minskningen av skogsbetet med tamboskap. En effektiv bekämpning av stora predatorer (främst varg), begränsning av jakttiden, mildare vintrar vilket ger ökad överlevnad och vinterutfodringar. Den viktigaste faktorn torde dock vara förändringen inom skogsskötseln med användandet av trakthyggesbruk som gav stora arealer med ungskog som erbjuder både föda och skydd (Cederlund, 1987).

### ***Vinterbete***

Rådjuret är, jämfört med älgen, en finsmakare och mycket tid läggs på att finna föda som består av örter, lättsmälta bärris och löv. I en undersökning som baseras på analys av vom innehåll av fällda eller förolyckade rådjur under alla årstider, ges en bild av vad rådjuret väljer som föda (Fig 4). Undersökningen gjordes på Grimsö i Bergslagen och är representativ för mellansvenska förhållanden. Bärris är viktig föda större delen av året bortsett från högsommaren. Blåbär och lingon betas begärligt, i synnerhet under hösten och vårvintern. Även ljung är omtyckt och betas under senhöst och vinter. Det är endast när snötäcket överstiger en halv meter som rådjuret går över till en diet som baseras på huvuddelen kvist (Cederlund, 1987). Knoppar och kvist räknas som nödfoder för rådjuren men likväl ingår det i djurets vinterföda även om det finns tillgång på mer prefererat foder (Alm, 1981).



**Figur 4. Rådjurets näringsval grundat på undersökning av innehållet i vommen hos 101 rådjur (Efter Cederlund, 1981).**

### ***Sommarbete***

Rådjuret är mer aktivt i sitt födosök än älgen och tillbringar mer tid per dygn på att söka föda. Under vår och försommar kan de vara i rörelse över 60 % av dygnet vid jämförelse med midvintern då 2/3 av dygnet kan utgöras av vila. Under högsommaren domineras födan helt av örter och som för älgen är mjölkörten den absoluta favoriten. Gräs och halvgräs, främst kruståtel och vårfryle, återfinns ofta i rådjurens magar under vårvintern. De utgör säkert övergångsföda, då utbudet av näringsrik föda är ganska dåligt mellan vinter och sommar (Cederlund, 1987). I en studie av Alm (1981) som delvis utförts i hägn iaktogs att rådjuren uppskattade sälg, rönn och ek men aspens blad ratades.

### ***Rådjurets foderbehov***

Rådjuret beräknas behöva 1-2 kg (färskvikt) per dygn och bara de mest näringsrika växterna och växtdelarna väljs (Cederlund, 1987). Enligt viltforskare på Grimsö räknas torrfoder som halva vikten av färskt foder. Det innebär att två kg färskvikt motsvara ett kg torrvikt (Månsson & Pehrson, muntl ref, 2003). En studie från Norge visar att rådjuren ställer om från att bara äta de mest näringsrika växtdelar till att gå över till en vinterdiet bestående av mer näringsfattiga knoppar och kvistar när vinter nalkas. Sommardieten näringsrika innehåll, liten mängd foder i vommen och korta intervaller mellan varje måltid byts mot en större mängd fiberrikt foder i vommen. I studien hade rådjuren 50 % mer vomminnehåll på vintern än på sommaren och längre tid mellan varje födosök (Kullberg, 1998). Merparten av rådjurens betesskador på barrträd görs på en höjd av 0.4 meter från marken (Kullberg, 2000) men rådjur kan beta upp till en höjd av 1.1 meter (Hodge & Peppar, 1998).

## Bete av älg och rådjur

I en undersökning som gjordes i Halland och Småland 1998 gjordes ett försök att fastställa, genom snöspårning och spillningsinventering, vilket vilt som var vanligaste besökaren på de studerade kalhyggena. Kalhyggenas ålder i studien var från 0-4 år gamla och planterade med gran. Det visade sig att rådjuren dominerade helt under de två åren som försöket höll på (Bergquist & Örlander, 1998). Både älg och rådjur anses vara anpassade för att söka föda i tidiga successioner i skogslandskapet. Det vanligaste typen av sådana successioner i dagens skogar är kalhyggen (Bergquist, 1998). Rådjurets mindre storlek gör troligen den bättre anpassad att beta av den lägre vegetationen som följer de första åren efter slutavverkningen (Bergquist & Örlander, 1998). Den stora ökningen av rådjursstammen som inträffade under perioden 1985 till 1992 sammanfaller med den period då skador på planteringar i södra Sverige blev allt mer uppmärksammade. Det kan därför antas att majoriteten av skador som sker på yngre planteringar orsakas av rådjur (Kullberg, 2000). Ett trädslag som finns i ringa omfattning riskerar alltid att betas och fejas hårdare än de trädslag som är vanliga i trakten (Alriksson, 1999, Larsson-Stern et al., 1996).

## Betesskador och viltstammens storlek

Det finns inget klart samband mellan betesskador och viltstammens storlek. Ibland uppträder betesskador i ett område med förhållandevis låga tätheter av klövvilt. Det kan då inte bara förklaras med storleken på viltstammen utan det kan finnas andra medverkande faktorer som påverkar betestrycket. En undersökning gjordes i Storbritannien där betestrycket jämfördes på magra respektive mer bördiga marker som var planterade med Sitka gran. Fast rådjursstammen var mindre i det magrare området, jämfört med det bördiga, var betesskadorna mer omfattande på planteringarna. Det troliga är att skillnaden berodde på vad som fanns tillgängligt att äta (Kullberg, 1998).

## Betningens påverkan på vegetationen

Den betning som stora växtätare står för kan ha flera effekter. Ett tidigt högt betestryck efter en avverkning kan innebära att ett fältskikt med stor blandning av arter istället övergår till ett gräsdominerat fältskikt (Bergquist et al, 1998). I ett försök som gjordes i Södra Sverige visades att plantor med en mörkare grön färg betades hårdare än plantor med ljusare grön färg. De plantor som hade en mörkare grön färg innehöll mer kväve och växte snabbare än plantorna med en ljusare färg. Det stödjer teorien att många växtätare föredrar att beta på de växter och växtdelar som är mest snabbväxande och livskraftiga (Bergquist et al, 1998).

Ett uthägnadsförsök gjordes i Småland och Halland under perioden mellan 1993 och 1997 med 144 hägn och lika många kontrolltytor, placerade på 20 hyggen och 4 områden med äldre skog. Hägn och kontrolltytor var 4 m<sup>2</sup> stora och allt vilt i storlek av hare och större var utestängda från de hägnade områdena. Detta möjliggjorde att skillnader på vegetationen mellan påverkade och opåverkade tytor kunde studeras. Där konstateras det att rådjur och älg har en kraftig inverkan på vegetationen på hyggena. Mjölkört, hallon, blåbär och ljung hade mindre biomassa utanför hägnet medan betningen hade liten påverkan på kruståtel. Höjdtillväxten på björk och tall inne i hägn var betydligt högre än utanför. Däremot påverkades inte granens höjdtillväxt något nämnvärt av betningen. Detta tyder på att kruståtel och gran drar nytta av hård betning då den övriga vegetationen betas ner. I de äldre skogarna,

som dominerades av blåbär och kruståtel, påverkades inte vegetationen lika kraftigt. Betningen av blåbärsriset innebar dock att produktionen av bär minskade kraftigt. Under försöksperioden hittades 10-15 gånger mer bär på blåbärsriset innanför hägnet än utanför (Bergquist, 1998).

## Övrigt vilt

Kronviltet är flexibelt vad det gäller betesvalet och i skogsmark betar kronviltet från markskiktet, fältskiktet och buskskiktet. Begärliga arter är renlav, bärris, ljung, kruståtel, ask, rönn, vide och brakved. Björken är något mindre omtyckt. En och tall är viktig vinterföda och på magrare marker även granbark (Dahl, 1989). Kronviltets skador på barrskog är väl känd och vid jämförelse är skadegörelsen på lövskog mer begränsad. Viss betning på planterad skog förekommer (Jakt- och viltvårdsberedningen, 1979).

Dovviltet söker i än högre grad sin föda från markskiktet jämfört med vad kronviltet gör (Åkerman, 1980). Födan domineras av gräs med kompletteringar av barr och löv från ungskog. Om tillgång finns betar båda hjortarterna regelbundet på jordbruksgrödor ([www.viltskadecenter.com](http://www.viltskadecenter.com)). Dovviltets skadegörelse på barrskog är förhållandevis begränsad, en viss betning kan förekomma på tallplantor och då speciellt täckrotsplantor (Wiik, 1992). Däremot kan dovviltet orsaka avsevärda skador på lövungskog (Jakt- och viltvårdsberedningen, 1979). Stephan Gäfvert, viltmästare och jaktvårdare, har studerat betesprefereringen i vilthägn innehållande dovilt och kronvilt. Prefereringsordning på betesväxter för dessa två viltarter överensstämmer med övrigt klövvilt. Speciellt asken betas väldigt (Gäfvert, muntl ref, 2002).

När det gäller skador gjorda av skogshare och fälthare är det framförallt på vintern dessa uppträder och de vanligaste skadorna verkar vara avbitning av skott samt barkgnag. Påfallande ofta kan de avbitna skotten ligga kvar intill plantan. Lövträdens skott och bark väljs före barrträdens. Totalt sett bedöms skador på föryngringar gjorda av hardjur vara av liten omfattning. Åkersorken kan vid populationstoppar orsaka skador på både plantor och ungskog. De marker som främst ligger i farozonen är nedlagd jordbruksmark och gräsrika hyggen. Skadan sker vid markytan och de är inte ovanligt att trädet blir helt ringbarkat. Skadorna kan uppträda på både tall och vissa lövträd men även på gran ([www.sodra.com/sodraskog/skogsskotselhandbok/kap\\_6.htm](http://www.sodra.com/sodraskog/skogsskotselhandbok/kap_6.htm)).

## Viltbeteende

Hur viltet reagerar beror på vilken art och vilket kön det handlar om och det avgör vad för slags stängsel som är nödvändigt. Rådjur och dovilt uppträder konsekvent och väl avvägt vid kontakt med stängslet. När det gäller handjur, bock och hjort, närmar dom sig stängslet och bedömer höjden med ögonen. Om dom anser att dom klarar att hoppa gör dom det. Dom försöker inte att tränga sig igenom stängslet. Hondjur, get och hind, betar sig annorlunda. Dom försöker med huvudet hitta ett hål eller skapa ett hål genom nätet eller under. Endast om detta inte lyckas försöker dom hoppa över (Pepper, 1999).

Vid intervjuerna framkom att de förekommer lokala variationer på viltets beteende. Det finns indikationer på att fälthare kan lära sig att klättra på nätet upp till en tillräcklig stor maska och sen in i hägnet. Detta beteende har man inte sett hos skogsharen (Larsson, muntl ref, 2002). I

England används ofta nät med mindre maskor hela vägen upp när det stängslas runt förnygringar. Detta görs på grund av stora bestånd av vildkanin och andra skadedjur. Där är det väl känt att vildkaniner kan klättra upp på nätet och över. På vissa håll där problemen är stora måste den sista biten på nätet vikas ut för att på det viset hindra intrång (Pepper, 1998). Det som dock är uppenbart är att viltet ofta följer ytterkanten på näten och ett hål upptäcks omedelbart. Många jägare har upptäckt vilka bra pass det är vid nätet längs ett planteringshågn (Emanuelsson, muntl ref, 2002).



*Många jägare upptäcker att ett planteringshågn har sina fördelar.  
Viltet följer ofta kanten längs hågnet.*

## Behov av hågn

Samtliga intervjuade är överens om att det föreligger ett hårt betestryck i det område de är verksamma i. Intervjuerna med representanter vid de olika skogsvårdsdistrikten i södra Götaland visar att betestrycket är överlag hårt i hela regionen. Många menar att en hög viltstam kräver hågn runt i stort sett allt som planteras men att ekonomin sätter gräns för denna önskan. Ofta blir det bara aktuellt med hågn då ädellöv ska planteras. Detta beroende på att de då ges bidrag till att anlägga hågnet. Alla de tillfrågade är också överens om att hågn verkligen krävs då ädellöv ska planteras. Det trädslag som merparten anser inte behöver hågnas i dagsläget är gran och björk. Även bok kan gå att förnygra utan hågn men där är uppfattningen mer delad. Huvuddelen av den naturliga förnygringen av bok hågnas dock ej. Det finns planteringar med lärk och bok som har varit lyckosamma. Lärk är ett annat trädslag som i vissa områden utsätts för stora skador, både betnings- och fejningsskador, medan den i andra områden klarar sig bra från skador. Tallen skulle behöva hågnas för att minska skadorna men hågnas sällan. Alen är ett av få lövträd som det tillfrågade inte tycker behöver hågn.

Det har enligt de tillfrågade ingen betydelse om det är åkermark som planteras eller skogsmark utan det som styr är vad som planteras och hur omgivningen ser ut. Något som också kan ha betydelse är storleken på planteringen.

Behovet av hågn beror till stor del på storleken av den lokala viltstammen. Är den stor krävs det hågn runt i stort sett allt som planteras. Större planteringar klarar sig oftast bättre beroende på att betestrycket blir mer jämnt fördelat över en större yta. Det behöver dock inte betyda att



små planteringar nödvändigt blir mer utsatta. De som också styr är det bete som erbjuds i omkringliggande bestånd (Bendt & Möller-Madsen, muntl ref, 2002).

Enligt Sune Tagesson, Distriktschef på Skogsvårdsstyrelsen Skåne Västra, är det ett problem att bara ädellöv hägnas och inte övriga föryngringar eftersom det kan leda till felaktiga trädslagsval. Många markägare väljer idag att plantera gran istället för andra trädslag eftersom den är mer betestålig och planteras då ibland på mindre lämpliga lokaler (Tagesson, muntl ref, 2002).

Anders Settergren, skogsvårdskonsult Halland Södra distrikt, menar att om de planteras stora områden med tall, 5-10 hektar, kan det gå att få upp en föryngring utan allt för stora skador. Planteras däremot en mindre yta i ett område som för övrigt domineras av gran blir resultatet ofta stora betesskador på tallföryngringen. Vid plantering av träd som är ovanliga i landskapet, till exempel ek och lind, innebär det ofta ett hårt betestryck på dessa arter. En analys av landskapet där vilttillgång och granandel vägs in kan vara ett bra hjälpmedel vid ett beslut om föryngringen ska hägnas eller inte (Settergren, muntl ref, 2002).

Stig Hermansson, Distriktschef på skogsvårdsstyrelsen Skåne Östra distrikt, anser att en följd av det hårda betestrycket är att det naturliga inslaget av tall i granföryngringarna försvinner. I vissa delar finns det en hel del fuktiga bestånd med ask, som producerar mycket foder för viltet. Detta har inneburit en minskad betning på omkringliggande föryngringar (Hermansson, muntl ref, 2002).

## Åtgärder

Att ge generella råd för att lösa problemen med betesskador är inte lätt. Omfattningen av skadorna skiljer sig från de olika delarna av södra Götaland men också även lokalt. Men situationen kan troligen förbättras, både ur skogsbrukets som viltets synvinkel. Det första som ofta står på listan när skogsskador diskuteras är att öka avskjutningen. Detta är ett alternativ som snabbt ger effekt, speciellt när det gäller älg. Rådjuren förefaller svårare att påverka genom jakt över större områden. Det som troligen är viktigt, om resultatet ska ha någon bestående inverkan, är att jaktlig samverkan sker över större områden. Först då kan klövviltsstammarna skötas mot ett uppsatt mål.

Andra vägar att gå är att satsa på någon form av betesskydd för plantorna. En mängd olika plantskydd har prövats och en del används fortfarande. De vanligaste idag förefaller vara olika former av kemikaliska preparat som appliceras på plantorna och som ska ha en avskräckande lukt eller smak. Dessa preparat kallas allmänt för repellenter. Nackdelen är att dessa repellenter bara fungerar tillfredställande på barrträd.

Hägn är ett annat alternativ som ofta väljs bort av ekonomiska orsaker men som har flera fördelar gentemot repellenterna. Det är inte bara de som är planterat som skyddas utan också övrig flora. Detta borde betyda en större mångfald både bland flora och bland den fauna som är beroende av dessa arter.

Ytterligare en väg att gå är att ändra skogsskötseln mot en mer viltanpassad skötsel. Satsa på att skapa mer alternativ där viltet kan beta. Plantera foderväxter där mark kan avsättas och i kraftledningsgator. Rent generellt ett skogsbruk där det strävas efter mer variation och mer

löv. Allra bäst är nog att kombinera dessa åtgärder för att försöka vända det sneda betestryck som leder till allt mindre föda för viltet och allt mer gran i landskapet.

## Konstruktioner av hägn

### Traditionellt hägn

Under arbetets gång har det visats sig att den allra vanligaste konstruktionen av hägn i södra Götaland är ett viltnät som är fastsatt på impregnerade stolpar som är nertryckta i marken.



*Ett traditionellt hägn, bestående av ett viltnät med mindre maskor nertill, och svarvade impregnerade stolpar. Hägnet är även försett med visuell förbättring, i detta fall bestående av ett elrep i överkant av nätet.*

### *Nät*

Som standard på hägn i södra Götaland används nät av galvaniserad tråd med mindre maskor nertill. De mindre maskorna är till för att ge ett skydd mot hare och kanin. Näten finns i flera modeller med olika mått på höjd, antal horisontaltrådar, avstånd mellan vertikaltrådarna, vikt, trådtjocklek och mängd per rulle.

De vanligaste höjderna på nät som framkommit under arbetet är 160 centimeter och 200 centimeter. I litteratur från Forest Commission, som bygger på erfarenheter om stängsling mot rådjur och dovvilt på de Brittiska Öarna, finns en del rekommendationer. Höjden på nätet avgörs av hur högt viltet kan beräknas hoppa och av hur lockande det är att komma över på andra sidan. Det som rekommenderas är minst 150 centimeter högt för dovvilt och minst 120 centimeter högt för rådjur om den inhägnade arean är mindre än 2,5 hektar. Är hägnet större än 2,5 hektar rekommenderas minst 150 centimeter högt även för rådjur. Anledningen till den lägre höjden på mindre arealer beror enligt författaren på att rådjuren hellre går runt hägnet än försöker hoppa över det (Pepper, 1999).

Antal horisontaltrådar varierar med höjden på nätet men också beroende på maskstorleken. De flesta näten har mellan 17 och 26 horisontaltrådar och avståndet mellan trådarna är mindre nere vid botten för att sen öka mot toppen av nätet. Vanliga höjdmått på de nedersta maskorna är 3,2 centimeter, 3,8 centimeter och 5 centimeter och detta för att ge ett skydd mot hare och kanin. Kjell Emanuelsson som driver företaget Skandinavisk skogsutveckling AB, anser att det ska vara 21 eller 26 horisontaltrådar (Emanuelsson, muntl ref, 2002).

Det vanligaste avståndet mellan vertikaltrådarna är 15 centimeter. Erfarenheter av nät med bredare avstånd mellan vertikaltrådarna än 15 centimeter visar att rådjuren lär sig hoppa igenom sådana nät (Emanuelsson, muntl ref, 2002). I litteratur från Forest Commission rekommenderas stängsel med nätmaskor som inte överstiger 22x20 centimeter för dovvilt och 20x15 centimeter för rådjur. Stängsel med enbart trådar anses inte tillräckligt effektivt även om det handlar om väl uppspända ståltrådar med ett avstånd mellan trådarna på 15 centimeter. En komplettering med el i ett sådant stängsel förbättrar inte stängslets effektivitet något nämnvärt (Pepper, 1999).

Kanttrådarna är vanligen grövre än de övriga trådarna och måtten på dessa ligger från 0,25 centimeter ner till 0,2 centimeter. Innertrådarna varierar från 0,2 ner till 0,16 centimeter. Det vanligaste är att nätet ligger i 50 meters rullar men det finns även i 100 meters rullar. ([www.gunneboprotection.se/userimages/djurstangsel.pdf](http://www.gunneboprotection.se/userimages/djurstangsel.pdf)) ([www.hogbergaab.se/viltstangsel/viltst.htm](http://www.hogbergaab.se/viltstangsel/viltst.htm)) ([www.jowema.se/html/pr17.htm](http://www.jowema.se/html/pr17.htm)).

Vikten varierar beroende på höjden på nätet, antal trådar och tjockleken på trådarna. Som ett exempel väger Gunnebos 200 centimeters nät, 49 kg per 50 meters rulle, och 33 kg per 50 meters rulle för 160 centimeters nätet ([www.gunneboprotection.se/userimages/djurstangsel.pdf](http://www.gunneboprotection.se/userimages/djurstangsel.pdf)).

Arne Mirton, Distriktschef på skogsvårdsstyrelsen Blekinge Östra, anser att höjden på hägnet är viktigt. Till en början användes 160 centimeter höga stängsel men erfarenheterna var dåliga från det hägn men denna höjd då viltet tog sig in alldeles för lätt. Därför gick man över till en näthöjd på 200 centimeter (Mirton, muntl ref, 2002).

Naturvårdsverket har tagit fram normer för hur vilthägn, som avser att innesluta hjortdjur, mufflonfår och vildsvin, ska se ut. Nätet ska vara av en sådan utformning att belastning genom tyngden av snö och is inte minskar den effektiva höjden mellan stolparna. Nätet ska även vara sammanknutet på ett sådant vis att nätrutornas storlek inte ändras. Den lägsta effektiva höjden bör vara minst 200 centimeter för hägn avsedda för allt hjortvilt utom älg, och 250 centimeter för älg. Avser hägnet att utestänga vildsvin bör det kompletteras med två stycken strömförande trådar, 30 centimeter respektive 60 centimeter över marken. Vilthägn som sätts upp i områden där det finns en vild stam av samma art utanför riskerar genombrott i hägnet, speciellt i brunsten. Där bör det kompletteras med en strömförande tråd i lämplig höjd beroende på viltart för att förhindra skador på hägnet ([www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)).

## ***Stolpar***

Det allra vanligaste stolpmaterialet är rundsvarvade furustolpar som är tryckimpregnerade. Tryckimpregneringen görs för att skydda stolpen mot röta och det vanliga är att stängselstolparna impregneras enligt träskyddsklass NTR-A. Denna impregnering ser till att stolpen ska klara markkontakt i många år. De tryckimpregneringsmedel som används idag är

ofta CCA-medel, och dessa innehåller metallsalter med krom, koppar och arsenik ([www.ridsport.se/miljofakta11.htm](http://www.ridsport.se/miljofakta11.htm)). De miljöproblem som kan uppstå vid användandet av impregnerade stolpar är dels att tungmetaller sprids på den plats där det används men också att speciella krav gäller, för omhändertagande av impregnerat virke, när stolparna tas ner ([www.vv.se/publ\\_blank/bokhylla/miljo/2002\\_34/rapport\\_miljoutredn.pdf](http://www.vv.se/publ_blank/bokhylla/miljo/2002_34/rapport_miljoutredn.pdf)). Detta innebär att när stolparna ska bytas ut får de inte hamna bland de vanliga soporna eller brännas upp utan de ska lämnas till kommunens avfallsstation ([www.ridsport.se/miljofakta11.htm](http://www.ridsport.se/miljofakta11.htm)).

Längderna på stolparna anpassas till näthöjden och standardmått som finns på marknaden är 220, 250 och 300 centimeter långa. Stolpavståndet ligger vanligen på ungefär 4,5 meter men en del hägn har upp till sex meter mellan stolparna. Den vanligaste toppdiametern på stolparna är 7 och 8 centimeter. Flera av de intervjuade har haft problem med brott på stolpar med toppdiameter på 7 centimeter. De har gått över till lite grövre stolpar med en toppdiameter på 8 centimeter. Det är speciellt i kvistvarven som stolpen är känslig för brott ([www.hogbergaab.se/viltstangsel/viltst.htm](http://www.hogbergaab.se/viltstangsel/viltst.htm)) ([www.bitus.se/se/se\\_sort\\_stolpar.htm](http://www.bitus.se/se/se_sort_stolpar.htm)).

Det förekommer olika metoder att svarva stolparna. Det vanliga är helsvarvade stolpar där skillnaden på toppdiametern och bottendiametern är liten. Peter Junhammar, entreprenör från Östergötland, förespråkar en natursvarvad impregnerad furustolpe. På den natursvarvade stolpen har i stort sett bara barken tagits bort och enligt Peter Junhammar finns det flera fördelar med denna typ av stolpe. Dels blir den grövre än den vanliga svarvade stolpen och dels finns det alltid splint kvar som bättre tar åt sig av impregneringen (Junhammar, muntl ref, 2003).

På Trolleholm används 200 centimeters järnrör istället för tryckta furustolpar. Järnrören är billigare än furustolparna och är lättare att bära med sig vid en eventuell reparation (Bendtz & Möller-Madsen, muntl ref, 2002).

Om restriktioner mot användandet av impregnerat material skulle införas i framtiden vore det bra om andra träslag kunde användas som komplement till den impregnerade furan. Ekstolpar har prövats men det visade sig att dom höll inte hägnets livstid. Detta berodde troligen på en för liten kärnandel i stolparna. Lärk förekommer som material och på företaget Skandinavisk skogsutveckling AB görs även en del andra försök med olika träslag, bland annat bränd gran. Några resultat från dessa försök finns ännu ej tillgängliga (Emanuelsson, muntl ref, 2002).

### ***Vägverket***

Den konstruktion som vägverket använder till sina viltstängsel är ett galvat nät som är fastsatt på stolpar. Enligt Anders Håkansson, som arbetar på vägverket med vägutformning, är höjden på det stängsel som vägverket använder 220 centimeter varav nätet är 210 centimeter. Det nät som används har tre olika storlekar på maskorna med minst maskor längs ner och bredden på maskorna får inte överstiga 15 centimeter (Håkansson, muntl ref, 2003).

Som material till stolparna förekommer både trä och metall och stolpen ska vara utformad och monterad på ett sådant sätt att den tål en fastsatt horisontell belastning 200 centimeter över markytan utan att skadas. Stolpen skall klara denna horisontella belastning även efter 20 år. Dessa kvalitetskrav kräver att metallstolpen är korrosionsskyddad och att trästolpen är impregnerad enligt träskyddsklass A. Stag och strävor ska ha samma beständighet som de

krävs för stolparna ([www.vv.se/publ\\_blank/bokhylla/ATB/vagutformning/VU94\\_original/vu94/Htmkap15/15\\_1.htm](http://www.vv.se/publ_blank/bokhylla/ATB/vagutformning/VU94_original/vu94/Htmkap15/15_1.htm)).

Stolpavståndet är 4 meter och fastsättningen görs med märlor eller poppnitar och nätet ska vara på skogssidan om stolpen för att inte djur ska kunna springa loss nätet från stolparna. Vid anläggningen av viltstängsel lämnas en glipa på ca 10 cm mellan markytan och den undre nätkanten. De görs av två skäl, dels för att nätet rostar mindre om det inte har någon markkontakt. Men också för att det ska vara möjligt att röja under nätet med en röjsåg och på det viset hindra vegetation att växa in i nätet. Kostnaden för detta viltstängsel ligger på 150 kr/metern, uppsatt, inklusive grindar (Håkansson, muntl ref, 2003).

Vägverkets erfarenhet av dessa viltstängsel är att det har visat sig fungerar tillfredsställande mot allt klövvilt utom vildsvin och att viltolyckorna minskar med 85 % där viltstängsel anläggs (Håkansson, muntl ref, 2003).

I en undersökning av Göpa konsult om funktionskrav på vägverkets viltstängsel, påvisas något som var genomgående för alla testade hägn. Det var en viss eftergivlighet i form av en lodrät nedböjning som resultat av materialutmattning exempelvis på grund av snö och isbelastningar under flera år. Denna typ av nedböjningar kan sen ses öka för vart år ([www.vv.se/vagutformning/Under\\_utveckling/Arbetsmaterial/maetningar\\_viltst/Funktionskrav\\_viltst.pdf](http://www.vv.se/vagutformning/Under_utveckling/Arbetsmaterial/maetningar_viltst/Funktionskrav_viltst.pdf)).

## Exempel på alternativa modeller på hägn

### *Hedastängslet*

Den kanske mest använda modellen av alternativt hägn i Södra Götaland är Hedastängslet eller som det också brukat kallas, saxhägn. Det är en typ av hägn som enligt Hedastängslets upphovsman Harald Säll, Jägmästare och forskare, är okänsligt för ojämnheter i terrängen och som inte kräver någon förberedande planering av grävmaskin. Harald Säll strävar efter en höjd på minst 180 centimeter på hägnet. Denna modell består av två olika nättyper, först ett 120 centimeter högt fårnät som hängs upp i en "sax", som består av två störar som fästs ihop med en spik. Saxarna tillverkas lämpligen genom att ta vara på avverkningsrester bestående av toppar eller underväxt gran från något närstående bestånd. I detta nät fästs sedan ett 90 cm högt finmaskigt hönsnät som sedan viks och täcks i nedkanten av sten och avverkningsrester. Eftersom hönsnät är väldigt flexibelt kan detta nät följa markens ojämnheter och det blir inga glipor mellan nätkanten och hindret. Det är en stor fördel då stenar eller andra hinder annars kan vålla stora problem och stor hänsyn måste då tas till detta. Nätet sträcks sedan genom att luta saxarn i sättriktningen. Materialkostnaden för detta hägn är cirka 15 kronor metern. Tanken är att efter ca 7 år ta bort den nedersta delen av de två näten som består av hönsnät. Föryngringen har då kommit upp i sådan höjd att rådjur och mindre vilt inte gör någon nämnvärd skada. På detta vis låter man alla djur, utan älg, att komma in och man kortar på detta vis av den hägnade tiden (Säll, muntl ref, 2002).



*Hedastängslet med sitt tvådelade nät som hängs i 'saxar' som görs av avverkningsrester. En av fördelarna med denna konstruktion är den relativa okänsligheten mot ojämn terräng. På bilden passeras ett stort stenröse. Det mer flexibla hönsnätet sluter tätt mot marken.*



*En rationalisering av Hedastängslet där det tvådelade nätet är ersatt av ett viltnät med mindre maskor nertill. 'Saxarna' består av brädor av lärk och den visuella förbättringen består i det här fallet av dubbla band, både i överkant och halvvägs ner.*

Den modell av alternativhägn som Harald Säll förespråkar har flera fördelar. Förhållandevis låga materialkostnader genom att kostnaden för stolpar bortfaller och möjligheten att bygga själv för den självverksamma skogsägaren, gör detta hägn till ett intressant alternativ. Okänsligheten för ojämnheter i terrängen är bra då det inte blir nödvändigt att ta dit en grävmaskin för att jämna till marken. Detta gör uppsättningen billigare. Fårnätet kan också återanvändas minst en gång vilket gör att kostnaden sjunker än mer vid den andra uppsättningen. Frågetecken kan ställas till hållbarheten och livslängden på de material som

används till saxarna. Eventuellt kan det bli nödvändigt att byta ut dessa under hägnets livstid. Fästningen av de två näten är en annan del som kan innebära håll och extraarbete om det inte görs med en hållbar metod och bra material.

### ***Elstängsel***

Lars Gren, som driver företaget L-G Produkter och som har stor erfarenhet av elstängsel, menar att ett korrekt uppsatt elstängsel med fem rostfria trådar har en mycket god effekt att utestänga älg, rådjur och hare. Det material som Lars Gren förespråkar är en rostfri tråd som är mjukare och mer lätthanterlig än den traditionella galvade tråden. Om hare ska stängas ute krävs det en låg tråd på ca 15 cm höjd över marken. Det räcker med en höjd på 140 centimeter för att stänga ute älg då elen ska ha en avskräckande effekt. Ett brett band kan sättas mellan översta och näst översta tråden för att underlätta för viltet att se stängslet. I vinklar och hörn används rejäla trästolpar. Där emellan sätts glasfiberstolpar med isolatorer och dessa är enkla att trycka ner i marken. Rostfria fjädrar monteras på trådarna med drygt 200 meters mellanrum. Dessa har som uppgift att fjädra med om nätet sträcks på grund av ett djur som springer in i trådarna eller om ett träd faller ner över stängslet. Fjädrarna gör också att avståndet mellan stolparna kan dras ut till ca 10 meters mellanrum. Det bästa är att nätansluta aggregatet till 220 volt men om det inte finns möjlighet kan batterier eller batterier i kombination med solpaneler användas. Ett kraftigt bilbatteri håller ca 14 dagar. Vid användandet av batteri krävs två batterier och en batteriladdare. Kostnaden för tråden ligger på 345 kr per 500 meters rulle vid köp av minst 5 000 meter. Glasfiberstolpar med isolatorer kostar ca 25-30 kr/st. Materialkostnaden ligger på ca 6.50 kr/metern och arbetsåtgången är betydligt lägre än för ett vanligt hägn. Ett aggregat kostar från 2 000 kr upp till 10 000 kr beroende på vilken effekt som krävs (Gren, muntl ref, 2003).

Fördelarna med ett elstängsel är att det är billigt och förhållandevis enkelt att anlägga. Nackdelarna är flera, vegetation kan sätta strömfunktionen ur spel och djurens hårrem kan isolera från spänningen i trådarna. Detta innebär att djuren i stort sett bara får stötar när de nosar på stängslet (Molitor, 1980). Ett försök med elstängsel 1995 i Örebro län gjordes av Viltskadecenter. Syftet med försöket var att hitta ett praktiskt fungerande och ekonomiskt försvarbart stängsel som skulle förhindra betesskador på gröda i jordbruket från älg och hjort. Den modell som testades var ett 170 centimeter högt tretrådigt elstängsel av fabrikatet "Elefant". Grova stolpar sattes i hörnor och brytpunkter och däremellan lätta glasfiberstolpar med justerbara trådhållare. Två slätgalvade järntrådar sattes upp på 80 cm respektive 170 cm höjd över marken. Mellan trådarna på 130 cm höjd över marken placerades ett elrep. Repet består av någon form av plast med rostfria ledare virat runt repet, vilket innebär att de är spänning även i detta rep. Ett aggregat kopplas till stängslet med en spänning på 4500 V över trådarna. Vid denna spänning räcker ett 12 V bilbatteri i ca 14 dagar. I resultatet framgick att stängslet haft fullgott skydd mot älgskador på havre. Dovvilt passerade dock igenom men skulle förmodligen ha stängts ute med ytterligare en tråd på lägre höjd ([www.viltskadecenter.com](http://www.viltskadecenter.com)).

Jörgen Jonsson har genom sitt arbete på Ragn-Sells Avfallsanläggning erfarenheter från elstängsel runt en salix-odling. Det är gott om rådjur i området och även en hel del hare och älg. Materialet som användes är samma som Lars Gren förespråkar. Höjden var 150-160 centimeter och de två lägsta trådarna sattes på 15 cm respektive 30 cm för att försöka stänga ute hare. Rójning gjordes två gånger per säsong men det hade räckt med en gång längs större

delen av hägnet. Älg eller rådjur sågs aldrig inne i hägnet och inte heller några skador. En referensyta utanför hägnet med salix var dock hårt betad (Jonsson, muntl ref, 2003).

Det finns en skild uppfattning bland de intervjuade när det gäller elstängsels effekt mot de olika klövviltsarterna. Ett stängsel bestående av bara eltrådar har prövats på flera olika platser och den allmänna uppfattningen är att det inte fungerar mot rådjur. Djuren hoppar igenom trådarna och denna typ av hägn kräver en stor arbetsinsats bestående av röjning av vegetation och nedfallande grenar som försämrar effekten på stängslet. Däremot finns det exempel på tallföryngringar som har inhägnats av ett elstängsel med 5-6 trådar och som har fungerat bra mot älg (Settergren, muntl ref, 2002). Det som är nackdelen med elstängslet är att vid ett avbrott eller om effekten av någon anledning är nedsatt, kan det innebära att hela hägnet är satt ur funktion (Hodge & Pepper, 1998).

Det finns både fördelar och nackdelar med användandet av elstängsel. Betydligt lägre kostnader både i anläggning och i nedtagning, jämfört med ett traditionellt hägn. Nackdelen är det ökade behovet av tillsyn. Speciellt om batteri används som strömkälla då dessa behöver kontrolleras och bytas i tid. Nedfallna grenar eller riklig vegetation som kommer i kontakt med trådarna kan innebära att batteriet måste bytas oftare. Problemet med vildsvin som gör åverkan på stängslen minskar med största sannolikhet vid användandet av el. En annan stor fördel är att materialet är lätt att bära och att uppsättningen kan klaras utan några maskiner. Låga materialkostnader och möjlighet att sätta upp utan specialmaskin gör elstängslet till ett ekonomiskt bra alternativ.

## Nya material

Gunnebo har tagit fram en stolpe som dom kallar "Vingstolpen", och som enligt tillverkaren ska ha en rad fördelar. Den är gjord av rundrör och är varmförzinkad och försedd med vingar på den delen som är avsedd att vara under marken. Den påminner om en pil och Gunnebo påstår att den går att driva ner i tjälad mark och att endast enkla handhållna maskiner behövs. Dessa stolpar har börjat användas av vägverket och Gunnebo hävdar att uppsättningkostnaderna i många fall halveras vid användandet av denna stolpe ([www.gunneboprotection.se/userimages/djurstangsel.pdf](http://www.gunneboprotection.se/userimages/djurstangsel.pdf)).

I England görs försök att minska mängden material i konstruktionerna för att därmed kunna sänka kostnaderna för hägn. Det beräknas att 50 % av den totala stängslingskostnaden är kostnader för material och den kostnaden bygger på hur mycket råmaterial som använts i tillverkningen. Nya material prövas och de bygger på konstruktioner där ett lätt nät hänger på en eller flera ståltrådar och som även är fastsatt vid en tråd nere vid marken. Ett av de nya materialen är ett väldigt töjbart nät av plast som kan fås i flera olika modeller och färger. En 100 meters rulle av detta nät, som har en höjd av 150 centimeter, väger inte mer än 12.5 kg. Materialet till stolparna är lätt och det behövs bara ett handredskap för att slå ner stolparna. Både stolpar av järn som av trä används. Ett nytt material som prövas till stolpar är återanvänt plast. Beräkningar som gjorts är att det ska vara möjligt att kapa kostnaderna med 25-30 % vid användandet av dessa nya material och konstruktioner jämfört med ett mer traditionellt hägn med stolpar och nät (Pepper, 1999).



## Visuell förbättring av hägnet

Att komplettera med någon form av band eller dylikt i plastmaterial, för att göra hägnet mer synligt, är vanligt förekommande. Detta band ska sitta ett par decimeter ovanför nätkanten och man ska sträva efter att hålla detta sträckt. Anledningen är att vinden får bandet att svänga och om det inte är tillräckligt sträckt kommer det att vara stor risk att det kommer att nötas av mot nätkanten. Flera av de intervjuade är positiva och anser att det har gett god effekt. Inte minst då det troligen blir lättare för älgen att uppmärksamma hägnet och då undviks nersprungna stängsel. Den typen av vita elband som normalt används till hästhagar är populära. Problemet är att få dessa band att hålla i flera år. Det är viktigt att laga eventuella brott på bandet snarast eftersom det kan uppfattas av viltet som en väg in om bandet saknas på en sträcka av nätet. Då kan följden bli nersprungna nät och stolpar.

När viltet är ute på sina födosök kanske det inte är direkt vanligt att dom springer in i stängslen men problem kan uppstå när djur blir skrämde av olika faktorer. Det kan vara under jakt, av människor med eller utan hund eller av bilar. Anledningen kan också vara att stängslet är så dåligt utmärkt att viltet inte uppmärksammar detta utan springer in i det av misstag (Johansson, muntl ref, 2002).

Vid stängsling där det är begränsad sikt kan det vara det vara bra att ha två band. Det andra bandet bör då sättas ungefär halvvägs ner lagom i ögonhöjd för ett rådjur. Ett exempel där det kan behövas dubbla band är när hägnet gränsar till en tät granplantering (Emanuelsson, muntl ref, 2002).

## Övergångar/Genomgångar

Med övergångar/genomgångar menas någon form av passage över nätet eller genom nätet som är gjorda för att tillåta människor att passera men utestänga vilt. Dessa passager är något som de flesta intervjuade är överens om är nödvändiga och ska i regel finnas vid varje hägn. En mindre del av de intervjuade anser att det bara krävs vid hägn som ligger nära en större tätort eller om en vandringsled går igenom hägnet.

Naturvårdsverkets råd för genomgångar i samband med vilthägn är att dessa bör utföras som stättor, självstängande grindar eller vinkelgenomgångar. De två sistnämnda ska kombineras med färst då annars viltet kan lära sig att använda dessa passager ([www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)).

Det finns flera fördelar med övergångar, dels så blir slitaget från allmänhetens klättrande på nätet mindre och dessutom lämnas färre grindar öppna då det finns en övergång att utnyttja (Bendtz & Möller-Madsen, muntl ref, 2002).



*En variant av övergång, stabil med ledstång och ordentliga steg. Stenplattor har lagts under stegen för skydd mot fukt och öka livslängden på övergången.*

Rådjur är läroaktiga djur som ser förändringar i nätet och lär sig att passera vissa passager. En modell som först användes var en genomgång av Z-modell. Den fungerar på det viset att man inte behöver öppna eller klättra över någon stege. Man går istället genom en passage som ser ut som ett Z. Denna modell lärde sig rådjuren snabbt att använda och den fick byggas om till en genomgång med självstängande dörr (Emanuelsson, muntl ref, 2002).



*En Z-genomgång som fick kompletteras med självstängande lucka. Detta beroende på att rådjuren snabbt lärde sig passera den första konstruktionen.*

När ett hägn anläggs ska det inte snålas när det gäller övergångar/genomgångar utan varje hägn ska åtminstone ha en passage. Detta ska inte göras bara för att undgå irritationen från allmänheten utan också för att underlätta det kommande arbetet med tillsyn och underhåll av hägnet. Ju oftare man besöker hägnet desto snabbare upptäcker man eventuella skador på hägnet eller på vegetationen som kan avslöja en inkräktare. I stora hägn eller där planteringen har kommit upp en bit kan det vara nödvändigt att även gå igenom hägnet för att kontrollera att allt är som det ska. En övergång/genomgång gör detta arbete mycket enklare.

Vid valet mellan en övergång eller genomgång ska det vägas in att en del av allmänheten utestängs när det bara finns övergångar. Detta beroende på att passering över en övergång innebär någon form av klättring på steg eller trappa. En genomgång är då mer lämplig och fysiskt mindre krävande att passera. En bra rekommendation är att bygga säkra övergångar/genomgångar och hålla dom i bra skick eller ta bort dom när det finns risk att skada sig. Markägaren, eller ansvarig för hägnet, har ett ansvar för dessa passager. Om olycka skulle uppstå vid en övergång/genomgång som är i dåligt skick kan de bli fråga om skadestånd eller straffrättsliga påföljder. En skylt med "beträd på egen risk" betyder inte att man avsäger sig hela ansvaret men kan vara bra som en upplysning för att det kan vara halt eller svårt att ta sig över.

## Förbättringar på dagens hägn

Under intervjuerna har de framkommit en del förbättringar och lösningar på de problem som kan dyka upp under arbetet med hägn.

I vilthägn som avser att stänga inne olika klövviltsarter får det ibland göras en del förbättringar för att hålla djuren på rätt sida nätet. I ett hägn, som är avsett för viltproduktion, monterades en eltråd ca 35 cm upp från marken för att stänga inne hägnets vildsvin. Detta är enligt Stephan Gäfvert, viltmästare och jaktvårdare, på Ekensberg/Horns egendomar, det enda som hjälper för att förhindra vildsvinen från att gå in och ur hägnet (Gäfvert, muntl ref, 2002). Karl-Göran Ericsson, Rantemåla Gård, har fått komplettera sitt hägn där han håller älgar, med eltråd. Denna tråd är placerad i brösthöjd och sattes upp efter en incident under brunsten mellan hägnets konung och en rival från de djupa skogarna (Ericsson, muntl ref, 2002).

Det är viktigt att ha en handlingsplan för hur man ska gå till väga den dag det blir besök i hägnet. Erfarenheten tyder på att det är ganska troligt att det flesta hägn får besök, förr eller senare. Att behöva mota ut djur som kommit innanför nätet är därför ingen ovanlighet för den som sköter hägn. Det medför dock ofta stora problem att få ut vilt och det är svårt att få djuren att springa ut genom en öppnad grind. Viltet blir ofta stressade och springer gärna in i nät och stolpar. En metod att lösa detta är att ha dubbla stolpar i hörnen där nätet kan lossas och utnyttja att viltet gärna följer nätkanten. På detta sätt kan man på ett lugnare sätt försöka få ut djuren (Nilsson, muntl ref, 2002).

Något som förekommer är att bygga ett uthopp inne i hägnet. Uthoppet placeras intill nätet och det bygger på att djuren ska följa nätkanten upp på uthoppet, och sedan av egen vilja hoppa över nätet och ut i friheten igen. Uthoppet ska vara byggt på det viset att skillnaden mellan nätkanten och uthoppet är liten eller ingen alls. Ett rätt byggt uthopp borde underlätta arbetet mycket i viltrika områden. Vilt som på något sett kommit in i hägnet kan då själva

hitta en väg ut och en eventuell utdrivning av vilt från hägnet blir även det mycket enklare. Uthopp kan vara speciellt lämpliga vid kända viltstråk eller höga tätheter av klövvilt.

Vid stängslig över diken gäller det att ha dessa med i planeringen. Det kan lätt glömmas om det är vattenfullt men det kan snabbt ändras och ett torrt dike kan vara en väg in för viltet. Lämpligast enligt Naturvårdsverket är någon form av rensningsgaller som går hela vägen ner till botten av diket ([www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)).

Räven är känd för att vara en stor sorkjägare och ofta stängs räven ute från föryngringar när dessa hägnas. Speciellt föryngringar på gräsrika marker, som en del hyggen och nedlagd åkermark, kan vissa år drabbas av skador gjorda av sork. Att kunna släppa in räven vore ett bra sätt att få hjälp med att bekämpa detta problem. Räven har då också möjlighet att jaga av hägnet från harar och annat småvilt som kan ha smitit in. Problemet är att göra en väg in som bara räven använder. En tanke kunde vara att använda något slags rör som passage. Lämpligt kunde vara ett eller flera cementrör som grävs ner en bit eller bara läggs under nätet. En ytterligare fördel med att iordningsställa passage för räven är att även grävlingen kan utnyttja dessa om de är rätt placerade. Då kanske man slipper att grävlingen gör egna ingångar som kan utnyttjas av annat, objudet, vilt.

## Hägnets placering

Naturvårdsverket rekommenderar att när vilthägn anläggs på plan mark bör stolparna sättas lodrätt och i huvudsak utefter en rät linje och avvikelser bör endast göras i hörn. Stängsling bör inte göras närmare än 5 meter från klipphyllor, stenrösen och jordhögar då viltet kan använda dessa för att hoppa in. Om markens lutning mot hägnet överstiger 25 % inom ett avstånd av 5 meter från hägnets in eller utsida, bör inte heller stängsling ske. Detta beroende på att det underlättar för djuren att hoppa in/ut om dom har möjlighet att hoppa i "nerförbacke". Hägnets placering bör anpassas efter terrängen och inte låta terrängen negativt påverka hägnets effektiva höjd. En röjd yta på minst en meter bör finnas längs hägnets båda sidor för att öka djurens uppmärksamhet på att det är ett hinder i terrängen ([www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)). Det är viktigt att utnyttja terrängen till sin fördel och inte sätta stängslet i sluttningar då viltet får det lättare att hoppa in (Jönsson, muntl ref, 2002).

Ett rakt draget nät är billigast men är inte direkt vackert, speciellt inte om det då uppstår en stor vegetationsskillnad. Vissa områden kan vara mer känsliga än andra. Ett exempel på sådana områden kan vara i närheten till tätorter och där kan det behövas läggas mer tid på att planera hägnet efter landskapet. Det kan då vara skäl att väga in vissa estetiska värden. Ett alternativ kan vara att lämna en del av området ohägnad och komplettera med individuella skydd för träden (Hodge & Pepper, 1998). Analys av landskapet kan vara bra för att se det olika naturliga hindren i form av vägar eller sjöar och planera hägnen efter dessa (Settergren, muntl ref, 2002).

Det är vanligt att hägnet anläggs ända ut i kanten på det bestånd som ska föryngras. Oftast är det dock en fördel om hägnet flyttas in, åtminstone två meter, från bestandsgränsen. Den maskin som troligen kommer att användas vid nertagningen, får då utrymme att ta sig fram utan att skada beståndet. Det underlättar nedtagningen och begränsa skadorna på föryngringen när hägnet tas ner (Emanuelsson, muntl ref, 2003).

## Viltpassage

Med viltpassage menas en korridor avdelat med nät där viltet kan passera genom hägnet. Dessa viltpassager verkar fungera bra och det som provats är 20-30 meter breda. Att planera genomgångar i kända eller naturliga viltstråk kan ge stor tids och kostnadsbesparingar i form av mindre skador på stolpar och nät (Nilsson, muntl ref, 2002). I stora eller långsmala hägn kan det vara bra att ha en eller flera viltpassage.

Anders Jönsson har positiva erfarenheter från försök med viltpassage och bredden på dessa har varit runt 50 meter. Det borde dock räcka med 20 meter enligt Jönsson (muntl ref, 2002).

## Anläggning av hägn

De som framkommit under intervjuerna är att anläggning av hägn ofta görs av någon entreprenör som jobbar med detta under en del av säsongen. Ofta har entreprenörerna någon egen konstruerad utrustning som underlättar arbetet med stängslingen. Detta kan vara någon slags hållare för nätet som hjälper till att sträcka och som även kan vara utrustad med tryckluft till en spikmaskin. Det förekommer också traktorburna stolpnedslagare. Dessa anordningar sätts ofta bakom en jordbrukstraktor.

Arbetet börjar ofta med att av en grävmaskin, traktorgrävare eller med manuell arbetskraft, jämnar till marken där hägnet ska stå. Detta görs dels för att nätet lättare ska hållas tätt ner mot marken, men också för att underlätta det efterkommande arbetet med stängslingen. I detta skede trycks ibland även stolparna ned med hjälp av maskinen. Det förekommer även att det borrar hål i marken för stolparna. Olika metoder finns och det förekommer stor uppfinningsrikedom bland de olika entreprenörerna. Nätet fästs oftast med krampor men en del hävdar att det är bättre att fästa med en regel eller bräda som underlättar nedtagningen och även ska minska risken att nätet ska släppa från stolpen. Peter Junhammar, entreprenör, förespråkar hullingkrampor som han hävdar sitter bättre (Junhammar, 2003).

Kjell Emanuelsson använder en ombyggd planteringsmaskin vid uppsättningen av hägn. Med den borrar han hål och trycker stolparna. När stolparna är satta rullas nätet ut och sträcks med hjälp av maskinen. Nätet fästs sedan med en bräda och spik. Detta görs för att underlätta vid nedtagningen. Kraftigare stolpar placeras i hörnorna och där kompletteras det även med stag av brädor och ståltråd som säkerställer en parallellstagnation (Emanuelsson, muntl ref, 2002).

Markförhållandena är viktiga att ta med i beräkningarna vid uppsättning av hägn. Är det mycket sten eller av någon annan anledning svårt att få ner stolparna kan man överväga att satsa på något alternativ till det vanliga konstruktionerna. Saxhägn är en bra konstruktion vid svåra markförhållanden eftersom det endast är hörnstolparna som behöver fastgöras i jorden (Emanuelsson, muntl ref, 2002).

Om stora hägn ska anläggas bör man se till möjligheten att låta grävmaskinen göra en bredare jämning av marken där en traktor eller dylik terrängmaskin kan ta sig fram även efter att hägnet är klart. Detta för att underlätta den kommande tillsynen och eventuella reparationer.

Det finns troligen mycket att utveckla när det gäller entreprenörernas maskinpark men eftersom marknaden är ganska liten är steget nog långt till serietillverkade maskiner för detta ändamål.

## Kostnader

Kostnaden för att anlägga ett hägn beror på flera faktorer. Vad för slags material som används, vilken typ av terräng som hägnas, hur stor areal som hägnas och vilken form ytan har som ska hägnas. Dessa faktorer är de viktigaste vid jämförelse av anläggningskostnaderna för olika typer av hägn.

### *Materialkostnader*

För att göra en jämförelse på materialkostnaden mellan olika hägn har prisuppgifter inhämtats från återförsäljare av stängselmaterial. När det gäller priser på vilt nät och svarvade impregnerade furustolpar har dessa fått från Rolf Nilsson på Stängselfabriken och från Marie Gran på Svenska skogsplantor AB (tabell 2). Prisuppgifter på de material som går åt till Hedastängslet har fått från Rolf Nilsson på Stängselfabriken, L-G Produkter AB och Julas vår/sommar 2003 katalog (tabell 2-3). Priser för material till elstängsel har hämtats från L-G Produkter AB och Biltemas höst/vinter 2002/03 katalog (tabell 4). Priser för tillbehör, som kan vara aktuella för de olika typerna av hägn, har tagits från L-G Produkter AB, Julas vår/sommar 2003 katalog och från skogsentreprenör Kjell Emanuelsson (tabell 3). Alla priser som angivits är exklusive moms.

*Tabell 2. Materialkostnader för nät och stolpar hos två olika återförsäljare.*

<i>Material</i>	<i>Stängselfabriken</i>	<i>Svenska skogsplantor AB</i>
Nät - 160 cm	8 kr/m	9.50 kr/m
Nät - 200 cm	9 kr/m	11 kr/m
Stolpe - 220 cm, Ø 7 cm	23 kr/st	
Stolpe - 220 cm, Ø 8 cm	27 kr/st	
Stolpe - 250 cm, Ø 7 cm	27 kr/st	27 kr/st
Stolpe - 250 cm, Ø 8 cm	32 kr/st	
Stolpe - 300 cm, Ø 8 cm	36 kr/st	37 kr/st
Fårnät - 120 cm	4.80 kr/m	
Hönsnät -100 cm	6.50 kr/m	

*Tabell 3. Materialkostnader för olika tillbehör till hägn.*

<i>Material</i>	<i>Pris</i>
Ribba för fastsättning av nät	Ca 10 kr/st
Spik för uppsättning av ribba, 4 tum	Ca 0.25 kr/st
Spik för "saxarna" till Hedastängslet, 5 tum	Ca 0.35 kr/st
Rostfri tråd för Hedastängslets nätmontering	0.80 kr/m
Band 40 mm	1.40 kr/m
Parallellstag vid vinklar	Ca 60 kr/st
Genomgång/övergång	Ca 250 kr/st
Traktorgrind	Ca 200 kr/st

**Tabell 4. Materialkostnader för elstängsel.**

<b>Material</b>	<b>Pris</b>
Rostfri tråd	0.80 kr/m
Glasfiberstolpe - 160 cm, inkl. fem trådhållare	30 kr/st
Hörnstolpe - 250 cm, Ø 8 cm	32 kr/st
Fjäder	32 kr/st
Jordspett	42 kr/st
Aggregat och åskskydd	Ca 5 000 kr
Batteri	Ca 500 kr
Batteriladdare	Ca 300 kr

### **Prisjämförelse mellan olika konstruktioner**

Avståndet mellan stolparna i alla tabeller som berör traditionellt hägn med svarvade impregnerade furustolpar, sattes till 4.5 meter. Nätet är av den modell som är vanligt förekommande med mindre maskor nertill. Till varje hörnstolpe räknas det in material till stagning med parallellstag och till varje stolpe, en ribba och fyra fyrtumsspik, för fastgörning av nätet.

Exemplet med Hedastängslet innehåller kostnad för fårnätet, hönsnätet och rostfri tråd för hopsättningen av näten (tabell 5). Åtgången av tråd till hopfästningen av nätet beräknades till en meter tråd per meter stängsel. Det räknades dessutom in en femtumsspik per "sax" för hopfästningen av "saxarna". Avståndet mellan "saxarna" sattes till 6.5 meter. Hörnen består av tre 300 centimeters stolpar med en toppdiameter på 8 centimeter samt parallellstagning för varje hörn. Materialet till "saxarna" är avverkningsrester och därför räknades det inte någon materialkostnad för dessa.

Materialet till elstängslet är rostfri tråd och glasfiberstolpar med fem trådhållare (tabell 5). Övriga tillbehör som är medräknade är en fjäder per tråd var 250 meter. Tre 300 centimeters stolpar med en toppdiameter på 8 centimeter, med stag, beräknades till varje hörn. Lars Gren på L-G Produkter rekommenderar ett stolpavstånd på tio meter och ett behov av minst tre jordspett per hägn. Jordspett är viktiga för stängslet funktion och används för att strömkretsen ska kunna slutas och en stöt erhållas. Fler jordspett kan behövas beroende på effekten på aggregatet och vilka markförhållande som råder. Medräknat i kostnaden är också åskskydd och aggregat avsett för nätanslutning och kostnaden för det sattes till 5 000 kr. Den kostnad kan dock variera mellan 2 500 kr och 10 000 kr, beroende på vad för slags aggregat som krävs. Används istället batteri för strömförsörjningen krävs två kraftiga bilbatteri och en batteriladdare.

Samtliga kostnadskalkyler på de olika konstruktionerna inkluderar kostnaden för två genomgångar. Elstängsel kräver dock övergångar vilket kostnadsmässigt inte utgör någon skillnad.

Den hägnade ytan sattes i denna jämförelse mellan olika konstruktioner, till 5 hektar, med sidorna 250 x 200 meter. Skillnader i pris på material mellan olika konstruktioner kan här jämföras. Det finns dessutom en jämförelse mellan de två vanligaste måtten på nät och stolpar, tabell 5.

**Tabell 5. Prisjämförelse på materialkostnader mellan olika typer av hägn, beräknat på åtgång av material från ett 5 hektar stort hägn med två genomgångar.**

<i>Typ av hägn</i>	<i>Materialkostnad för 5 ha, 250 x 200 m</i>	<i>Materialkostnad per meter</i>
Traditionellt hägn Nät - 160 cm Stolpe - 250 cm	Ca 17 000 kr	Ca 19 kr/m
Traditionellt hägn Nät - 200 cm Stolpe - 300 cm	Ca 20 500 kr	Ca 23 kr/m
Hedastängslet	Ca 12 500 kr	Ca 14 kr/m
Elstängsel	Ca 13 000 kr	Ca 14 kr/m

***Prisjämförelse på materialkostnaden mellan hägn med olika form***

Denna jämförelse ger skillnaderna på materialkostnader för två fem hektar stora hägn med måtten 250 X 200 meter respektive 500 x 100 meter, med två genomgångar (tabell 6). I denna tabell kan även två vanliga mått, på nät och stolpar, jämföras. Både den totala materialkostnaden och kostnad per hektar presenteras.

**Tabell 6. Prisjämförelse på materialkostnader mellan två lika stora hägn men med olika former.**

<i>Storlek och typ av hägn</i>	<i>Materialkostnad för 5 ha</i>	<i>Materialkostnad per hektar</i>
<b>5 ha, 250 x 200 m</b>		
Traditionellt hägn Nät - 160 cm Stolpe - 250 cm	Ca 17 000 kr	Ca 3 500 kr/ha
Traditionellt hägn Nät - 200 cm Stolpe - 300 cm	Ca 20 500 kr	Ca 4 100 kr/ha
<b>5 ha, 500 x 100 m</b>		
Traditionellt hägn Nät - 160 cm Stolpe - 250 cm	Ca 22 500 kr	Ca 4 500 kr/ha
Traditionellt hägn Nät - 200 cm Stolpe - 300 cm	Ca 27 000 kr	Ca 5 400 kr/ha



### ***Prisjämförelse på materialkostnader mellan hägn av olika storlek***

Här jämförs materialkostnaderna på tre olika storlekar på hägn med två meters nät och tre meters stolpe (tabell 7). Hägnstorlekarna var ett hektar, tre hektar och fem hektar stora. Även i denna kalkyl togs materialkostnaden för två genomgångar med i beräkningen.

***Tabell 7. Prisjämförelse på materialkostnader mellan hägn av olika storlek.***

<b><i>Typ av hägn</i></b>	<b><i>Materialkostnader för 1 ha, 100 x 100 m</i></b>	<b><i>Kostnad per hektar</i></b>	<b><i>Kostnad per meter</i></b>
Traditionellt hägn Nät - 200 cm Stolpe - 300 cm	Ca 9 700 kr	Ca 9 700 kr/ha	Ca 24 kr/m
	<b><i>Materialkostnader för 3 ha, 173 x 173 meter</i></b>		
Traditionellt hägn Nät - 200 cm Stolpe - 300 cm	Ca 16 000 kr	Ca 5 300 kr/ha	Ca 23 kr/m
	<b><i>Materialkostnader för 5 ha, 223 x 223 meter</i></b>		
Traditionellt hägn Nät - 200 cm Stolpe - 300 cm	Ca 20 300 kr	Ca 4 100 kr/ha	Ca 23 kr/m

### ***Totala anläggningskostnaden***

Arbetskostnaden för att anlägga ett hägn av den traditionella typen med rundsvarvade impregnerade stolpar och vilt nät, skiljer sig avsevärt åt. Under intervjuerna har det varit svårt att få ett fast pris per meter hägn, uppsatt inklusive arbete. Stängselentreprenörerna verkar inte ha några fasta priser. Anledningen till det är svårt att fastställa men det troliga är att det beror på de olika faktorer som styr anläggningskostnaden. Det kan därför vara svårt att ge ett pris utan att ha sett de lokala terrängförhållandena, hur stor areal och vilken form hägnet kommer att ha. Andra orsaker kan vara att entreprenörerna ser företagsfördelar med ett förhandlingsbart pris, istället för ett fast pris, beroende på konjunkturförhållanden, mängden av materialinköp eller andra speciella önskemål från kunden.

De totala anläggningskostnader som framkommit har varit från 30 kr per löpmeter på åkermark till 80 kr per löpmeter i svår skogsterräng. I den kostnaden ingår både material och arbetskostnad.

Materialkostnaderna är en betydande faktor som styr priset. Högre nät ger en högre materialkostnad och detsamma gäller för stolparna (tabell 2). Materialkostnaden för ett hägn med ett 160 centimeters nät och 250 centimeters stolpe, är ca 19 kr/m. Den högre varianten av hägn med 200 centimeters nät och en 300 centimeters stolpe har en materialkostnad på ca 23 kr/m. Det är troligt att ett högre stängsel också tar något längre tid att sätta upp. Detta

beroende på att tyngre material handskas och fler moment måste göras. Grövre stolpar blir dyrare (tabell 2) och rent generellt kan det sägas att den mängd råvara som går åt till de olika materialen styr priset. Något som framkommit under arbetet är att det förekommer kvalitetsskillnader både bland nät och stolpar och som med stor sannolikhet påverkar materialpriset (Emanuelsson, muntl ref, 2003).

Den billigaste anläggningskostnaden med den låga varianten av hägn har varit 30 kr/m och för den höga varianten, 80 kr/m. Skillnaden i arbetskostnad varierar alltså från 11 kr/m till 67 kr/m. Det som troligen påverkar arbetskostnaden mest är terrängförhållandena. Vid stängsling på åkermark behöver sällan någon hänsyn tas till ytstrukturen på marken vilket gör uppsättningen mycket enklare och billigare. Vid stängsling i skogsterräng är det oftast ett problem som måste åtgärdas med hjälp av en grävmaskin. Ju mer stenar och andra ojämnheter det är i terrängen desto större arbete måste det läggas på att få en någorlunda plan yta att stängsla på. Ibland ingår det röjning i anläggningsarbetet och i det fall då 80 kr per löpmeter nämnts är det medräknat röjning före stängsling. Detta fördyrar uppsättningen och svårforcerad skogsterräng med långt till bilväg gör även övrigt arbete och transporter, svårare. Vissa jordar med mycket sten eller som av andra orsaker är svåra att trycka/borra ner stolparna i, kan också försvåra och fördyra stängslingsarbetet.

Den hägnade arealens storlek har också betydelse för anläggningskostnader. Att hägna större arealer ger lägre kostnader per hektar jämfört med mindre arealer (tabell 7). Generellt sett över hela södra Götaland är anläggningskostnaderna något lägre i södra Skåne. Detta beroende på att det ofta är åkermark eller lättillgänglig skogsmark som hägnas. I Skåne är det också vanligt med lägre nät och stolpar och även med andra material till stolparna.

## Erfarenheter och problem med hägn

### Hägnets effekt

De intervjuade anser att det hägn som är korrekt uppsatta med rätt material, fyller sin funktion att stänga ute främst rådjur och i de fall två meters stängsel används, även merparten av älgarna. Hare anses inte vara något större problem och antagligen hjälper viltnätets mindre maskor nertill. Kaninen är troligen nere i en numerär svacka för reaktionerna från det intervjuade var att det var länge sen det var något problem med kaninskadorna.

Det som framkommer hos de intervjuade och som även författaren instämmer i är den stora skillnaden på vegetation och artsammansättning inne, respektive, utanför ett hägn.

## Skador och problem



*Nätets överkant är nertryckt. Skadan är vanlig och kan ha flera orsaker som t.ex. älg som tryckt ner nätet vid passage, allmänheten som klättrat på nätet för att ta sig in eller nedfallande grenar. Skadan ska åtgärdas snarast då annat vilt kan utnyttja den lägre näthöjden på sådana ställen för att ta sig in. På detta hägn finns ingen visuell förbättring.*

### **Vilt**

Den dominerande uppfattningen bland de intervjuade var att det är vilt som åstadkommer störst skada på hägn. Bland viltet är det allmänt känt att det är älgen som står för merparten, om man bortser från lokala delar i Skåne med tät stam av vildsvin. Skadan består ofta av knäckta stolpar och nertryckt nät. Dessa skador kan sedan vara en väg in för annat vilt.

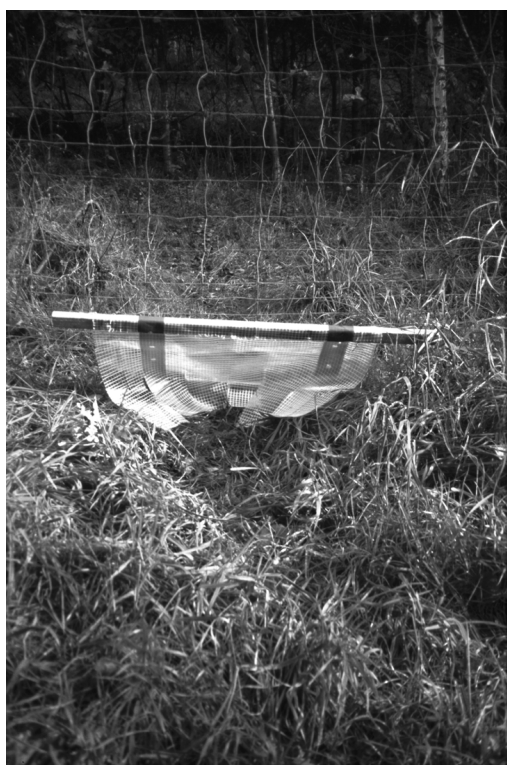


*Vid järnröret, till vänster om hunden, syns resultatet av ett vildsvins styrka. Ett stort hål in i hägnet som i sin tur kan användas av annat vilt som t.ex. dovvilt, rådjur och hare.*

Även i områden med stora koncentrationer av kronvilt och/eller dovvilt kan det bli problem med att djuren tynger ner nät och knäcker stolpar. Grävlingen gör tunnlar och en kombination av stor grävlingstam och en hög täthet av hare skulle kunna ge problem då dessa kan använda grävlingens tunnlar (Nilsson, muntl ref, 2002). I något fall har man kunnat fastställa att dovvilt har krupit in i grävlingens öppningar (Hermansson, muntl ref, 2002). I England monteras det luckor i nätet för att slippa att grävlingen ska göra sig ett eget hål in (Pepper, 1998). Även där det uppstår ett grävlinghål eller där det kan noteras att väl använda grävlingstigar korsar in i ett nyanlagt hägn kan en lucka till grävlingen sättas upp (Hodge & Pepper, 1998).

Vildsvin är ett ökande problem och den skada de åstadkommer är i första hand den de gör på hägnet, inte på vad som är planterat innanför nätet. När vildsvinen vill besöka ett hägn går den fram till nätet och lyfter upp nätkanten nere vid marken och sedan trycka den sig under. Resultatet blir ett rejält hål som sedan används av klövvilt för att ta sig in i hägnet. Även järnrören, som används som stolpar, tar skada av denna behandling och vildsvinen ger ett merarbete i form av tillsyn och reparationer (Bendt & Möller-Madsen, muntl ref, 2002).

Henrik Nilsson anser att vildsvinen är ett stort problem och det kommer att bli ett än större problem i takt med att stammen ökar. På de gods där Henrik Nilsson förvaltar skogen, används en variant av "kattlucka". Det består av en grov plast som fästs i nätet och som sen hänger över vildsvinens hål under nätet. Det hela bygger på att vildsvinen ska använda samma passage in i hägnet. Plasten hindrar inte vildsvinen men stoppar däremot dovvilt och rådjur från att krypa in. Efter en viss tillvänjning anses denna modell fungera bra.



*Här har vildsvinen tryckt sig under nätet. Plasten hänger ner över hålet och skrämmer övrigt vilt från att ta sig in. Vildsvinen använder gärna samma passage flera gånger.*

Foderplatser nära hägn ska undvikas då detta medför att vilttrycket blir mycket stort runt det aktuella området. De kan medföra omfattande skador på nät och stolpar. Främst är det foderplatser för vildsvin som är det stora problemet. De är ofta fasta platser som kan ha

används en längre tid och som jägarna inte vill flytta på av olika anledningar (Nilsson, muntl ref, 2002).

Anders Jönsson menar att en tät stam av vildsvin kräver ökad tillsyn och intensiv avskjutning om inte skadorna på hägnen ska bli allt för stora (Jönsson, muntl ref, 2002).

### ***Allmänheten***

Av intervjuerna framkom det att det är få kontroverser mellan allmänheten och användandet av hägn. En av anledningarna kan vara att den hägnade arealen inte är speciellt stor, sett över hela Södra Götaland. En annan kan vara att förekomsten av övergångar/genomgångar är vanliga och om de är strategiskt placerade vid promenadstigar och vägar minskar detta troligen irritationen på den vandrande allmänheten. Allmänheten är inget stort problem och där det uppstår är det oftast beroende på att övergångar/genomgångar inte finns eller att låga nathöjder inbjuder till att klättra över.

Lokalt kan dock allmänheten vara ett problem, speciellt runt Malmö har det förekommit klagomål på hägn. Kent Ljungberg, naturvårdshandläggare på Länsstyrelsen i Skåne, menar att trycket på strövområden är större i denna del av Sverige och folk kan ha haft som vana att besöka ett område i många år. En avverkning med efterföljande stängsling kan då uppfattas som att dom är utestängda från området och blir tvingade att lägga om sina vanor. Det förekommer även att förbiströvande inte vet varför hägnet är uppsatt. Ofta tros det ligga jaktliga intressen bakom uppsättningen. En opinion mot hägn kan innebära att det införs restriktioner mot användandet av hägn. I tätortsnära eller välbesökta områden kan det vara lämpligt med fler övergångar/genomgångar och även någon form av information om varför de hägnas (Ljungberg, muntl ref, 2002).

På Trolleholm är de hägn som används 160 centimeter högt och det inbjuder sannolikt till att många prövar att klättra eller trycka ner nätkanten och kliva över. Detta medför ett hårt slitage på stängslet som gör att nätet slackas eller ramlar ner. Stängslet förlorar då sin ursprungliga höjd och detta kan då vara en väg in för viltet. Grindar lämnas ibland öppna, om det beror på glömska eller illvilja är svårt att säga (Bendt & Möller-Madsen, muntl ref, 2002).

### ***Vegetation***

Det växer snabbt upp vegetation i samband med en föryngring och denna vegetation växer ofta in i nätet och tynger ner detta. Det är ett vanligt problem på bördiga marker och vid stängsel som står på nedlagd åkermark. Det medför att nätet slackar och ibland släpper från stolpen. Om nätet förlorar sin tidigare höjd är detta en möjlig väg in för viltet. En återkommande röjning längs med nätet är att föredra av flera anledningar. Man slipper att vegetation växer in i nätet som kan skada konstruktionen men även försvårar en kommande nedtagning. Detta speciellt om man planerar att återanvända nätet. Att rensa ett nät från inväxta träd och övrig vegetation som fått växa in i nätet är sannolikt ett mycket tidsödande arbete. En annan anledning är att viltet borde ha lättare att upptäcka ett hägn om den sista metern är fri från allt för hög vegetation. Det kan då minska antalet inbrott som beror på att viltet av misstag har sprungit in och kanske igenom nätet eller knäckt stolpar.

Vegetation som tynger ner nätet bemöter Henrik Nilsson genom att spänna ett andra elrep om mellanrummet mellan nätkanten och det tidigare elrepet blir för stort. Om inte rostfria krampor används kan dessa efter några år lätt gå av om de utsätts för belastning (Nilsson, 2002).

### *Vindfällan*

Skador på hägn av stormfällda träd är ett problem enligt de intervjuade personerna. Det är inte bara skadan som vindfällorna gör som uppfattas som ett problem utan även en ökad tillsyn efter stormar. Viltet följer ofta nätet och hittar ett hål snabbt. Kontrollen behöver därför göras direkt efter en storm och det kan bli svårt att hinna med detta arbete. Det kan därför vara klokt att tänka på kommande stormskador när man planerar för ett hägn. Speciellt bör detta vägas in när man hägnar i närheten av stormkänslig granskog (Johansson, muntl ref, 2002). För att minimera stormskadorna kan det vara klokt att lämna ett område fritt från fröträd längs nätet motsvarande en trädlängd (Emanuelsson, muntl ref, 2002).

### Olika strategier

Av intervjuerna kunde en jämförelse göras mellan olika delar av södra Götaland och det visar att det generellt är vanligare med lägre näthöjder i de södra delarna. En vanlig åsikt är att de inte går att stänga ute älg. Därför anser en del att de är bättre att anlägga ett förhållandevis lågt hägn där älg och även kronvilt kan passera över och koncentrera sig på att stänga ute rådjur och dovvilt. Användandet av denna strategi ger dock nackdelen att när älg och kronvilt ska passera över nätet är det ofrånkomligt med en del skador som följd, både på hägnet och på föryngringen. Andra hävdar att det går att stänga ute de allra flesta besöken av älg och kronvilt om bara höjden på hägnet är tillräcklig och det dessutom är försedd med ett band för att göra hägnet mer synligt.

Skogsförvaltarna på Söderåsens skogsförvaltning, som bland annat förvaltar skogen på Trolleholm, anser att det inte går att hägna ute älg utan deras strategi är istället att sätta upp ett förhållandevis lågt hägn som älgen kan passera med minsta möjliga åverkan. Dovvilt och rådjur är de två arter som man koncentrerar sig på att stänga ute. Haren är en annan art som är svår att helt utestänga men är inget större problem på godsets marker (Bendtz & Möller-Madsen, muntl ref, 2002).

### Stora hägn – små hägn

Den stora fördelen med större hägn är att anläggningskostnaden generellt sjunker med stigande areal. Det finns dock en del nackdelar med ett stort hägn. För det första är bevakningen svårare att sköta. Detta beroende på att överblicken över den hägnade ytan blir sämre. Tillsynen blir också lidande eftersom det blir längre att gå och eventuella reparationer blir svårare på grund av att det blir långa sträckor att bära material. Ett långsmalt hägn är lättare att övervaka men är mer utsatt av viltet, troligen beroende på att mer vilt blir berörda av hägnet. En längre sträcka korsar ofta fler viltväxlar än vad en kort gör.

Anders Jönsson, skogsvårdskonsulent Skåne Södra distrikt, anser att när hägnet blir större än 10-15 hektar blir tillsynen svår och problemen med att hålla viltet ute för stora. (Jönsson,

muntl ref, 2002). En kontrollväg längs utkanten av stora hägn möjliggör en enkel tillsyn och detta är bra då den kontinuerlig bevakning ofta blir sämre med ökad hägnstorlek (Larsson, muntl ref, 2002).

## Den hägnade perioden

Hur lång den hägnade perioden blir beror på flera faktorer. Den viktigaste faktorn är självklart hur bra den inhägnade föryngringen har växt. Det är viktigt att träden med god marginal har vuxit upp till en sådan höjd där man kan anta att risken för betesskador är låg innan hägnet plockas väck. Det kan även vara klokt att försöka förutse vilka skador som kan uppstå när man tar bort hägnet. Detta beror på vilket trädslag som är inhägnat och vilket vilt som är vanligt i området.

Vilken höjd som räknas som betessäker höjd för klövvilt varierar mellan de intervjuade men det är säkrast att vänta något år extra om tveksamheter uppstår. Där älg förekommer handlar det om en höjd på föryngringen på åtminstone 7-8 meter. Älgen är känd för att gärna knäcka klenare stammar för att komma åt att beta och det måste tas med i beräkningen (Larsson, muntl ref, Settergren muntl ref, 2003). Det är en fördel om träden har börjat utveckla skorp bark eller lite grövre bark innan hägnet tas bort, då detta verkar minska risken för barkgnag (Junhammar, muntl ref, 2003).

Vid en snabb tillväxt i föryngringen och inte allt för stora problem med konkurrens från övrig växtlighet kan den hägnade perioden vara över efter 5-6 år, men det vanliga är dock runt tio år. I fall med stor plantavgång där hjälpplantering har krävts kan det dock ta upp till 15 år innan hägnet kan avlägsnas (Bendtz & Möller-Madsen, muntl ref, 2002). Bokföryngringar kan behöva vara inhägnade i upp till 20 år (Hermansson, muntl ref, 2002).

## Hägnets påverkan på viltet

Kritik mot hägn kommer ofta från jägarhåll och den bygger på att värdefullt viltbete hägnas inne och arealen där jakt kan bedrivas minskar. Från skogsbrukare hörs ibland klagomål att hägn får viltet att flytta till något annat bestånd och det kan där bli ett större problem eftersom mer vilt får trängas där.

Ett slutet granbestånd erbjuder inte någon större mängd viltfoder. Att hägna in en sådan yta efter avverkningen borde inte påverka foderutbudet särskilt mycket. Efter avverkning ökar vegetationen och det hägnade området blir mer och mer intressant ju längre tiden går, och detta ökar risken för att viltet tar sig in (Bendtz & Möller-Madsen, 2002). När man hägnar in föryngringar kan detta innebära att man flytta problemet till andra bestånd. Jägarna kan också ha synpunkter på att man inskränker den jaktliga arealen (Jönsson, muntl ref, 2002). Sune Tagesson menar att det krävs täta viltstammar för att det ska vara något problem med foderbortfall från ett hägnat område (Tagesson, muntl ref, 2002).

Om ett 80 årigt tätt granbestånd avverkas och arealen därefter hägnas blir det ingen skillnad på betestillgången. Men om det området som hägnas har erbjudit ett bete innan avverkningen kan detta få betydelse (Settergren, muntl ref, 2002).

I barrskogsområden med lämplig betesvegetation har det iakttagits ett ökat bete i en zon på 15-20 meter runt hägnet som en följd av stängsling (Larsson, muntl ref, 2002).

Det finns två olika uppfattningar när det gäller frågan om hur mycket hägnet påverkar viltets fodertillgång. En del hävdar att viltet påverkas negativt, andra att det inte har någon betydelse eftersom det avverkade bestånden oftast inte innehåller speciellt mycket bete. En sak som dock torde vara ganska säker är att i ett hägn har vegetationen en chans att utvecklas och producerar ett stort och omväxlande utbud av olika växter som är begärliga för viltet. Sådana områden borde därför bli bra viltbiotoper när hägnet tas bort. Dessutom kan en rad andra djur och insekter dra nytta av denna vegetation och artblandning som ofta bildas i ett hägn.

Ser man på älg ger ett ohägnat hygge inget bete det först 4-5 åren. Det är istället under tidsperioden 5-15 år som den stora mängden foder produceras. Om ett område hägnas hindras rådjuren från att beta ner den späda växtligheten och det ger floran en chans att etablera sig. Detta ger ett mycket rikare bete, både för älg och för rådjur, när hägnet tas ner. Beståndet har då en större variation av trädslag och övrig flora, jämfört om det inte skulle ha hägnats. Alternativet utan hägn ger en föryngring med gran, björk och kruståtel (Säll, muntl ref, 2002).

## Andra metoder att minska betesskador

Det har funnits och finns en rad metoder och produkter som alla har som uppgift att skydda plantorna från att betas av vilt.

På Viltskadecenter, som arbetar på uppdrag av Naturvårdsverket med förebyggande åtgärder för att förhindra skador av vilt, har diverse produkter avsedda att skrämma vilt från grödor testats med blandade resultat. Inga av dessa produkter har haft en effektiv verkan under en längre period än två veckor. Den metod som varit mest effektiv under de tester viltskadecenter har gjort, är elstängsel ([www.viltskadecenter.com](http://www.viltskadecenter.com)).

Utfodring av vilt kan ha en bra effekt mot betesskador. Det finns exempel på marker som har mycket stora stammar av rådjur, dovvilt, kronvilt, vildsvin och även en del älg och ändå lyckas hålla nere skadorna på skogen. På denna mark utfodras det med spannmål och sockerbetor och viltstammen är dubbelt så hög som vad som är normalt i detta område (Hermansson, muntl ref, 2002).

I vissa fall kan man tänka sig plantering i växtrör, vilket är en rund eller fyrkantigt formad konstruktion som placeras runt plantan när den planteras. Växtröret fungerar sedan som ett skydd mot betning av vilt. Dessa rör brukar vara runt en meter höga och fungerar mot rådjur och hare men inte mot älg (Tagesson, muntl ref, 2002). Anledningen till att växtrören inte används i större omfattning beror på den höga kostnaden och osäkerhet om hur bra resultatet blir.

Gasolkanoner används på sina håll, främst i tallföryngringar med blandat resultat, där dom placeras för att skrämma viltet. Dessa kanoner avger en smäll med jämna mellanrum och drivs av gas, därav sitt namn. Tyvärr verkar djuren ha en tendens att ganska snabbt förstå att smällarna hör till den mer ofarliga sorten. (Hermansson, muntl ref, 2002).

På mindre ytor kan det vara lämpligt att istället använda nätburar runt enskilda plantor (Mirton, muntl ref, 2002).



Något som går att utveckla mer är att jobba med aktiv viltvård. Lämplig avskjutning, öka fodertillgången genom att utnyttja kraftledningsgator som foderstråk, gödsla områden som viltet tillåts beta i. I röjningen toppas träden, istället för att röjas bort, för att öka fodertillgången och sälgsticklingar i vägkanter (Settergren, muntl ref, 2002).

Repellerter har en del förespråkare men även en hel del belackare. Fördelen är att punktinsatser kan göras på det som behöver skyddas. I övrigt blir det inga påverkningar i skogen som hindrar jakt och friluftsliv. Nackdelar är att det bara går att använda på barrplantor och måste göras årligen. Dessutom är det viktigt att applicera medlet vid rätt tidpunkt, annars kan plantorna ta skada och dessutom är det kemikalier som sprids i naturen. Harald Säll anser att det inte finns något som slår hägn. Det är det billigaste och det som ger minst arbete. Repellerter skyddar bara plantan och inte den övriga floran och är dessutom väldigt dyrt (Säll, muntl ref, 2002).

En lösning enligt Henrik Nilsson, kunde vara att behandla plantorna med något preparat som plantan tar upp och gör den osmaklig för viltet. Detta skulle göras redan under tiden på plantskolan (Nilsson, muntl ref, 2002).

Andra metoder som frystejp på toppskottet och fårull lindat runt toppskottet och grenar kan vara effektivt. Nackdelen med dessa metoder är att det måste göras om varje år och kräver då en stor arbetsinsats. En del rådjur lär sig dessutom att bita över eller under frystejpen och den gör då ingen nytta.

Ett sätt att minska betesskadorna är att försöka styra viltet genom att placera saltstenar på strategiska ställen. Det viltstråk som uppstår när man placerar ut saltstenar ska i största möjliga mån undvikas att korsa känsliga föryngringar. Ett annat sätt är att undvika viltåkrar i närheten av föryngringar. Den dragningskraft som viltåkrar har på viltet kan istället utnyttjas på ett positivt vis genom att placera dessa på mindre känsliga områden (Gäfvert, muntl ref, 2002).

Mycket av detta är väl känt och nämnt på flera håll, även tidigare i detta arbete. Men en del av dessa metoder och resonemang är tankvärda. Saltstenar sätts ut och viltåkrar anläggs ibland av intresserade jägare och skogsbrukare. Det förefaller ju självklart att dessa inte ska placeras i närheten och ännu mindre i känsliga föryngringar. Men en av de vanligaste placeringarna för saltstenar är vid ett kalhygge! Att utfodra för att hålla nere skadorna kan säkert lyckas men kräver en del kunskap om var och med vad som ska fodras med. Det som däremot alla kan bidra med är att öka tillgången av begärligt viltbete ute i skogen. När detta ska göras gäller det att se landskapets möjligheter.

## Underhåll

En stor enighet fanns bland det intervjuade att underhåll och tillsyn är viktigt för att lyckas med hägn. Det är något som behöver betonas till markägare som funderar på hägn, det krävs tid och intresse att sköta ett hägn. Det är inte bara anläggningen som är arbetsam utan senare börjar det verkliga arbetet. Det krävs regelbunden tillsyn, helst en gång i veckan under vinterhalvåret och något mer sällan under den övriga säsongen. Det behövs troligen någon gång under hägnets livstid en eller flera reparationer, troligen flera. Det ska röjas en gata längs nätet för att hindra vegetation att växa in i nätet och även underlätta för viltet att upptäcka

stängslet i tid. Att det är röjt underlättar dessutom tillsynen. Detta ska göras under hela hägnets livstid som sträcker sig upp till ca 15 år.

Underhåll krävs minst en gång i veckan under vinterhalvåret och en gång varje 2-3 veckors period under sommarhalvåret. Ett bra sätt att kontrollera om det har kommit in klövvilt är att kontrollera om det har uppstått en stig längs nätets insida. Detta blir det snabbt om speciellt rådjur har kommit in (Nilsson, muntl ref, 2002).

Tillsyn krävs i form av kontroll av hägnets skick och att inget vilt är innanför nätet. Det första året brukar det vara stort behov av underhåll och lagning av nät. Det beror antagligen på att viltet inte har hunnit vänja sig vid hägnet. Problemen brukar avta efter några år för att sedan öka igen när hägnet blir äldre och slitage från människor, vilt och växtlighet börjar göra sig påmind. Vanligt underhåll är att laga hål och lyfta upp nät. Järnrören, som används på godset, har visat sig vara något veka och viker sig ibland vid för stor belastning. Underhållet är beräknat till en kostnad på 1 kr/metern och år och bevakningen till lika mycket (Bendtz & Möller-Madsen, muntl ref, 2002).

Kjell Emanuelsson menar att de första fem åren är kraven på underhåll små men därefter behöver man röja längs nätet vart tredje år för att hindra sly att växa in och försvåra en kommande nedtagning (Emanuelsson, muntl ref, 2002).

## Nedtagning

De flesta intervjuade på skogsvårdsstyrelsen tror att nedtagningen kommer att bli ett problem. Det är upp till markägaren att se till att det blir gjort. Alla som har gått i skog och mark vet hur mycket gammal taggtråd och ståltråd som ligger och skräpar. Varje år händer det också olyckor med kämpande hjortar som snor in sig och dör en plågsam död i kvarlämnade trådar. Då räknas inte alla de skadade djur som aldrig hittas eller där skadan läker ut. Farhågorna att det här kan bli ett problem är alltså befogade. Speciellt som nedtagning kan bli kostsamt för dåligt skötta hägn med vegetation som vuxit in i nätet. Prisuppgifter på 12 kr/metern för nedtagning av hägn har framkommit i intervjuerna. Dessutom kommer det i de flesta fall bli nödvändigt med en maskin med någon form av grip för att dra ner och packa ihop nätet för vidare transport. Det kan alltså bli nödvändigt med någon form av aktion från skogsvårdsstyrelsen sida. Antingen med hjälp av ett bidrag för nedtagning eller att det blir inskrivet en skyldighet att en dag plocka ner det, för att överhuvudtaget få anläggningsbidraget.

Det är lämpligt att planera för nedtagningen redan vid uppsättningen av hägnet. Den väg som grävmaskinen planerar vid uppsättningen kan sedan användas vid nedtagningen då en maskin med någon form av grip vore lämplig (Hermansson, muntl ref, 2002). Om materialet ska återanvändas är det lämpligt att planera för detta vid uppsättningen. Exempel på det är att nätet fästs med hjälp av att en bräda spikas fast på stolpen (Mirton, muntl ref, 2002).

Nedtagning av hägnen på Trolleholm görs snabbast möjligt. En av anledningarna till det är att inget jaktarrende betalas ut för hägnad mark. Nedtagningen läggs ut på entreprenad och kostnaden är 12 kr/meter. Järnrören återanvänds i mån av rörens skick men nätet kasseras (Bendtz & Möller-Madsen, muntl ref, 2002).

## Brister med dagens hägn

Det förekommer en del synpunkter bland de intervjuade på vad som kan förbättras med dagens konstruktioner. Här följer en del av dessa funderingar.

Skogsförvaltarna på Trolleholm anser att trästolpar har sina nackdelar i att dom är styva och kan gå av om belastningen blir stor. Järnrören som används på godset är i sin tur något för veka och böjs ganska lätt. Något som är viktigt är att metoden att fästa upp nätet i stolparna är gjort på ett bra sätt. Annars kan nätet släppa vid belastning (Bendtz & Möller-Madsen, muntl ref, 2002).

Sune Tagesson tycker kvalitén på materialet är bra med det kunde satsas mer på genomgångar för viltet och övergångar för allmänheten (Tagesson, muntl ref, 2002).

Nya idéer angående material och konstruktioner efterlyser Lars-Erik Larsson, Distriktschef på Blekinge Västra skogsvårdsdistrikt. Ett plastnät med invävd eltråd skulle vara en intressant modell att provas (Larsson, muntl ref, 2002).

Det är nog att nätet verkligen blir ordentligt spänt för att fylla sin funktion. Ett band som för att göra hägnet mer synligt, ska provas (Johansson, muntl ref, 2002).

Bristerna idag är fastsättningen av hägnet med krampor som inte är rostfria. Det vore också önskvärt med mindre maskor ytterligare en bit upp på nätet. Detta för att hindra hare att ta sig in om det ligger ett snötäcke eller om nätet har sackat lite. Ett brett band högst upp och ett brett band ungefär en meter upp från marken i ögonhöjd för rådjur och dovvilt. Detta skulle då underlätta för djuren att se hägnet då bandet ofta rör sig och syns bättre än tråden i nätet. Bandet ska vara hållbart och cirka 4-5 cm brett (Nilsson, muntl ref, 2002).

En sak som är viktigt med hägn är information till markägaren om vad det innebär att hägna. Det är inte bara investeringen utan tillsyn en gång i veckan, röjning runt nätet i 15 år och sen även nedtagning. Det är bara det mest intresserade som klarar att sköta ett hägn (Settergren, muntl ref, 2002).

## Allmänna råd för hägn i skogsbruket

När planeringen för hägn inleds ska flera faktorer vägas in. Finns det möjligheter att få bidrag till anläggningen av hägn? Har markägaren tid och kunskap att göra arbetet själv? Hur mycket tid kan läggas på underhåll? Vilka viltslag ska hägnas ute och vad är det som ska föryngras? Hur är trädslagssammansättningen i det omgivande landskapet? Hur långt är det till bebyggelse? Är det en hög besöksfrekvens från allmänheten i området?

Utifrån dessa funderingar ska en bild på det tänkta hägnet pusslas ihop. Till ytterligare hjälp finns det en del generella råd som kan ges som grundats på de kunskaper och erfarenheter som framkommit under detta arbete.

## ***Konstruktioner***

Om terräng och ekonomi tillåter är det klokt att satsa på ett traditionellt hägn med viltnät och trästolpar. Denna hägntyp är beprövad och kräver troligen minst underhåll i form av tillsyn och reparationer. Nackdelen med denna typ av hägn är att det är dyra anläggningskostnader och medför en maskinkrävande uppsättning.

Om markägaren är självverksam kan det vara en idé att titta på något alternativ. Hedastängslet kan då vara aktuellt. Detta hägn går att sätta upp utan maskin och det är låga materialkostnader. Ytterligare en fördel med denna typ av hägn är att nätet är tvådelat vilket gör att den nedre nätdelen kan tas väck efter 6-7 år och då kan viltet, utom älg och kanske kronvilt, fritt utnyttja det hägnade området. Det kan dock vara en nackdel att det är tvådelat då det kan innebära problem med brott mellan näten.

Den konstruktion som har den lägsta materialkostnaden och även en enkel anläggning är elstängsel. Återanvändning av materialet torde även vara lättast med denna typ av hägn vilket gör nästa generation hägn ännu billigare. Problemet med vildsvinens skadegörelse på hägn borde minimeras med elstängsel. En nackdel är att vid ett fel på elförsörjningen blir hägnet väldigt utsatt då genombrott kan göras var som helst längs hägnet. En annan stor nackdel med elstängsel är att det enligt de intervjuade är den mest tillsynskrävande konstruktionen av hägn.

## ***Nät***

Det som är viktigt med den traditionella typen av hägn, med nät och stolpar, är näthöjden. Det är klokt att satsa på ett 200 centimeters nät. Detta nät hindrar de flesta älgar att passera och även allmänheten från att försöka kliva över, som är vanligt på det hägn med 160 centimeters nät. Risken att övrigt klövvilt ska hoppa över två meters stängsel är liten. En viss materialutmattning, som resultat av belastningar från exempelvis vegetation, snö och is, förekommer alltid. Denna materialutmattning åstadkommer att nätets höjd minskar och en sådan minskning kan vara ödesdigert då både rådjur och dovvilt kan hoppa över stängsel som understiger 150 centimeter. Ett högre nät har större marginal på sin sida. Dessutom kan detta nät vikas utåt i botten, vilket är vanligt på många håll, och ändå hålla en höjd på runt 180 centimeter.

## ***Stolpar***

Det har framkommit en del åsikter om att stolpar med en toppdiameter på 7 centimeter är lite för veka. Det är därför att föredra att använda stolpar med en toppdiameter på 8 centimeter. Speciellt om det kan väntas hårt tryck på hägnet från vilt och allmänhet. Stolpen ska vara tillräckligt hög efter nedsänkningen i marken. Detta för att det ska möjliggöra montering av ett band eller rep, 20-30 centimeter ovanför nätkanten. Till ett 200 centimeters nät är det klokt att använda en 300 centimeters stolpe. Används järnrör är det viktigt att nätet fästs på mer än ett ställe per stolpe.

### ***Visuell förbättring av hägnet***

Något som rekommenderas är att förse hägnet med någon form av brett band eller rep som placeras på sådant vis att det gör viltet uppmärksam på hägnet. Bandet eller repet ska vara av ett starkt material och i en väl synlig färg, helst vitt. Används bara ett band/rep är det lämpligt att placera detta ett par decimeter över nätkanten. Detta gör att viltet uppmärksammar hägnet tidigt och troligen får intrycket att hägnet är högre än var det är. Allra bäst är att ha två stycken band/rep och då placeras det andra halvvägs ner från det översta. Då borde problemet med att djur som springer in i nätet av misstag, minska. Den typ av visuell förbättring är speciellt viktigt i skogsterräng där sikten är begränsad.

### ***Övergångar/genomgångar***

Alla hägn bör föras med någon form av passage för allmänheten. Irritation från allmänheten förebyggs om övergångar finns då detta ger hägnet ett mer välkomnande intryck. Även arbetet med tillsyn och reparationen underlättas om det finns enkla vägar in och ut ur hägnet. Viktigt är dock att se till att övergångarna är säkra och i gott skick.

### ***Anläggning av hägnet***

Vid anläggningen av det traditionella hägnet används ofta en grävmaskin som går före och jämna till marken. Det kan vara en fördel att i det läget göra denna gata lite bredare vilket möjliggör att man kan köra med ett terrängfordon eller traktor. En sådan lösning skulle underlätta och effektivisera tillsyns och reparationsarbetet. Speciellt om det är en större markägare som har flera områden hägnade. Även röjningen längs hägnet kunde då underlättas. Vid uppsättningen av nätet är det att föredra att fästa nätet på ett sådant sätt att det underlättar vid nertagningen och möjliggör återanvändning av nätet. Detta kan göras genom att fästa nätet med en ribba istället för krampor. Hägnet placering är också viktigt med tanke på den kommande nertagningen. Det är en fördel om hägnet placeras ett par meter in från bestandsgränsen, istället för att sätta hägnet ända ut till kanten. Då får den maskin som troligen kommer att behövas, plats att köra och skadorna på föryngringen minskar.

### ***Underhåll***

Desto mer tid som läggs på tillsyn och underhåll desto bättre, men det är viktigt att det sker kontinuerligt. Speciellt viktigt är det under vinterhalvåret, då det är störst risk att viltet försöker ta sig in, och efter stormar då det finns risk att vindfällerna har skadat hägnet. Röjs en gata längs nätet, en gång om året, hindrar det vegetation från att växa in i nätet och försvåra den kommande nertagningen. Viltet får det också lättare att upptäcka nätet och kan väja i tid. Används elstängsel är det självklart av största betydelse att det hela tiden är el i trådarna.

### ***Nertagning***

När föryngringen har kommit upp i sådan höjd att den förefaller säker från betesskador ska hägnet tas bort. Det är viktigt att det inte blir hägn som står och förfaller och skräpar ner i naturen. Detta kan utgöra dödsfällor för det vilda och det kan i sin tur leda till inskränkningar

i användandet av hägn i skogsbruket. Det är en fördel om det planeras för nedtagningen redan vid anläggningen av hägnet. Återanvändning av materialet ska eftersträvas då det sänker kostnaden för nästa hägn.

## Litteraturförteckning

Alm, L. 1981. *Rådjurets liv*. Förlagsaktiebolaget Västra Sverige, Kungsbacka. 142 pp. ISBN 91-7078-158-3.

Alriksson, B.-Å. 1999. *Viltet och skogen*. Skogsstyrelsen. 42 pp.

Bergquist, J. 1998. *Bete av rådjur och älg – mer gran och mindre blåbär i skogen*. Sveriges lantbruksuniversitet. SLU Info. 4 pp. Fakta Skog. Nr 12.

Bergquist, J. 1998. *Influence by Ungulates on Early Plant Succession and Forest Regeneration in South Swedish Spruce Forests*. Dissertation – Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Silvestria 55, Department of Animal Ecology, Umeå, Sweden. 29 pp. ISBN 91-576-5339-9.

Bergquist, J., Örlander, G. 1998. *Browsing damage by roe deer on Norway spruce seedlings planted on clearcuts of different ages - 1. Effect of slash removal, vegetation development, and roe deer density*. For. Ecol. Man. 105, 1-3:283-293.

Bergquist, J., Örlander, G. 1996. *Browsing Deterrent and Phytotoxic Effects of Roe Deer Repellents on Pinus Sylvestris and Picea abies seedlings*. Scand. J. For. Res. 11:145-152.

Bergquist, J., Örlander, G., Nilsson, U. 1998. *Deer browsing and slash removal affect field vegetation on south Swedish clearcuts*. 18 pp. -In Jonas Bergquist: *Influence by Ungulates on Early Plant Succession and Forest Regeneration in South Swedish Spruce Forests*. Dissertation – Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Silvestria 55, Department of Animal Ecology, Umeå, Sweden. ISBN 91-576-5339-9.

Cederlund, G. 1987. *Lär känna rådjuret*. Svenska Jägarförbundet. 63 pp. ISBN 91-7118-603-4.

Cederlund, G. 1981. *Some aspects of roe deer (Capreolus capreolus (L)) winter ecology in Sweden*. Dissertation. Department of zoology, University of Stockholm and Grimsö Wildlife Research Station. 194 pp. ISBN 91-7146-142-6.

Dahl, E. 1989. *Lär känna Kronhjorten*. Svenska Jägarförbundet. 56 pp. ISBN 91-7118-612-3.

Ekman, H., Hermansson, N., Pettersson, J. O., Rulcker, J., Stéen, M., Stålfelt, F. 1992. *Älgen Djuret - Skötseln och Jakten*. Svenska Jägarförbundet. 247 pp. ISBN 91-7118-762-6.

Geibrink, H., Geibrink, O., Johansson, U., Rein, M., Rosell, S., Sterler, U., Taube, P. 1992. *Viltvård*. Skogsstyrelsen. 47 pp. ISBN 91-85748-93-5.

Hodge, S., Peppar, H. 1998. *The Prevention of Mammal Damage to Trees in Woodland*. Forestry Authority. Practice Note. 12 pp. UK. ISBN 0-85538-373-9.

Jakt- och viltvårdsberedningen. 1979. Viltskador. Statens Offentliga Utredningar 1979:52.

Kullberg, Y. 1998. *Factors influencing habitat and diet selection in European roe deer (Capreolus capreolus)*. Introductory Research Essay No 1. Southern Swedish Forest Research Centre. 21 pp. SLU.

Kullberg, Y. 2000. *Large Herbivore Browsing on Tree Seedlings in Southern Sweden*. Licentiate thesis. Swedish University of Agricultural Sciences. Southern Swedish Forest Research Centre. 18 pp. ISBN 91-576-5959-1.

Larsson-Stern, M., Albrektson, A., Ekö, P-M. 1996. *Hybridlärk (Larix X eurolepis Henry) i södra Sverige*. Arbetsrapport nr 12. 36 pp. Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap. SLU.

Molitor, B. 1980. *Jägaren*. Sid 88-92. Semic Förlags AB. Kristianstad. 143 pp. ISBN 91-552-0763-4.

Pepper, H. 1999. *Recommendations for Fallow, Roe and Muntjac Deer Fencing: New Proposals for Temporary and Reusable Fencing*. Forestry Commission. Practice Note. 6 pp. UK. ISBN 0-85538-505-7.

Pepper, H. 1998. *The Prevention of Rabbit Damage to Trees in Woodland*. Forestry Authority. Practice Note. 6 pp. UK. ISBN 0-85538-372-0.

Skogsstyrelsens författningssamling *1993:1*. Skogsstyrelsen. 4 pp. ISSN 0347-5212.

Wiik, R. 1992. *Skogen-virket, viltet och skötseln*. Skogsstyrelsen. 43 pp. ISBN 91-88462-02-1.

Åkerman, J. 1980. *Jägaren*. Sid 80-87. Semic Förlags AB. Kristianstad. 143 pp. ISBN 91-552-0763-4.

## Muntliga referenser

Bendz, Jörgen., Möller-Madsen, Espen. 2002. Förvaltare. Söderåsens Skogsförvaltning. Trolleholm.

Emanuelsson, Kjell. 2002. Skogsentreprenör. Skandinavisk skogsutveckling AB. Lagan.

Ericsson, Karl-Göran. 2002. Skogsbrukare. Rantemåla Gård, Eringsboda.

Gran, Marie. Svenska skogsplantor AB. Kristianstad.

Gren, Lars. 2003. Återförsäljare av stängslingsmaterial. L-G Produkter. Sölvesborg.

Gäfvert, Stephan. 2002. Viltmästare. Ekensberg/Horns Egendomar, Enhörna.

Hermansson, Stig. 2002. Distriktschef. Skogsvårdsstyrelsen. Skåne Östra distrikt. Broby.

Håkansson, Anders. 2003. Kontoret för vägutformning. Vägverket. Borlänge.



Johansson, Henrik. 2002. Skogsvårdskonsulent. Skogsvårdsstyrelsen. Hallands Norra distrikt. Ullared.

Jonsson, Jörgen. 2003. Ragn-Sells Avfallsanläggning. Sölvesborg.

Junhammar, Peter. 2003. Entreprenör. Askeby.

Jönsson, Anders. 2002. Skogsvårdskonsulent. Skogsvårdsstyrelsen. Skåne Södra distrikt. Höör.

Kindberg, J. 2003. Svenska Jägareförbundets viltövervakning. Spånga.

Larsson, Lars-Erik. 2002. Distriktschef. Skogsvårdsstyrelsen. Blekinge Västra distrikt. Svängsta.

Ljungberg, Kent. 2002. Naturvårdshandläggare. Länsstyrelsen. Malmö.

Malm, Rolf. 2003. Skogsvårdsassistent. Skogsvårdsstyrelsen. Kristanstad.

Mirton, Arne. 2002. Distriktschef. Skogsvårdsstyrelsen. Blekinge Östra distrikt. Ronneby.

Månsson, Johan. 2003. Doktorand. Grimsö forskningsstation, Riddarhyttan.

Nilsson, Henrik. 2002. Skogsförvaltare. Skogsutveckling syd AB. Höör.

Nilsson, Rolf. 2002. Återförsäljare av stängslingsmaterial. Stängselfabriken. Vinslöv.

Pehrson, Åke. 2003. Forskare. Grimsö forskningsstation, Riddarhyttan.

Säll, Harald. 2002. Jägmästare, forskare. Växjö Universitet, Institutionen för industriella produktionssystem.

Settergren, Anders. 2002. Skogsvårdskonsulent. Skogsvårdsstyrelsen. Hallands Södra distrikt. Halmstad.

Tagesson, Sune. 2002. Distriktschef. Skogsvårdsstyrelsen. Skåne Västra distrikt. Tyringe.

## Webbreferenser

[www.bitus.se/se/se\\_sort\\_stolpar.htm](http://www.bitus.se/se/se_sort_stolpar.htm) (20 januari 2003)  
Bitus är tillverkare av stängselstolpar och slanor.

[www.gunneboprotection.se/userimages/djurstangsel.pdf](http://www.gunneboprotection.se/userimages/djurstangsel.pdf) (20 januari 2003)  
Gunnebo är tillverkare av främst olika typer av nät.

[www.hogbergaab.se/viltstangsel/viltst.htm](http://www.hogbergaab.se/viltstangsel/viltst.htm) (20 januari 2003)  
Återförsäljare av nät och stolpar till viltstängsel.

[www.jowema.se/html/pr17.htm](http://www.jowema.se/html/pr17.htm) (20 januari 2003)  
Återförsäljare för nät till får, hjort, ren och viltstängsel.

[www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se) (5 februari 2003)  
Normer om viltstängsel, Naturvårdsverkets hemsida.

[www.ridsport.se/miljofakta11.htm](http://www.ridsport.se/miljofakta11.htm) (20 januari 2003)  
Information om impregnerade stolpar, Tidningen Ridsports hemsida.

[www.sodra.com/sodraskog/skogsskotselhandbok/kap\\_6.htm](http://www.sodra.com/sodraskog/skogsskotselhandbok/kap_6.htm) (20 januari 2003)  
Skogsskötselhandbok, Södras hemsida.

[www.viltskadecenter.com](http://www.viltskadecenter.com) (13 december 2002)  
Utvärdering av försök med elstängsel. Viltskadecenter arbetar på uppdrag av Naturvårdsverket med förebyggande åtgärder för att förhindra skador av vilt.

[www.vv.se/vagutformning/Under\\_utveckling/Arbetsmaterial/maetningar\\_viltst/Funktionskrav\\_viltst.pdf](http://www.vv.se/vagutformning/Under_utveckling/Arbetsmaterial/maetningar_viltst/Funktionskrav_viltst.pdf) (20 januari 2003)  
Undersökning av viltstängsels funktion och hållbarhet, vägverkets hemsida.

[www.vv.se/publ\\_blank/bokhylla/miljo/2002\\_34/rapport\\_miljoutredn.pdf](http://www.vv.se/publ_blank/bokhylla/miljo/2002_34/rapport_miljoutredn.pdf) (20 januari 2003)  
Hantering av impregnerade stolpar, vägverkets hemsida.

[www.vv.se/publ\\_blank/bokhylla/ATB/vagutformning/VU94\\_original/vu94/Htmkap15/15\\_1.htm](http://www.vv.se/publ_blank/bokhylla/ATB/vagutformning/VU94_original/vu94/Htmkap15/15_1.htm) (24 april 2003).  
Vägutformning 94, vägverkets hemsida.

# Bilaga 1

## Frågor

Vilket slags vilt stängslas det mot i detta område?

Vilka slags konstruktioner används?

Vad för slags material används?

- Vilken typ av nät?
- Vilken typ av stolpar?

Vad kan hägnas ut med rimliga metoder?

- Allt klövvilt?
- Hjort/rådjur?
- Hare/kanin?
- Vildsvin?

Är vildsvin ett problem?

- Vad göra?
- Kattluckor?
- Eltråd?

Skador på hägnet

- Av vilt?

Övriga problem

- Allmänheten?
- Vindfällan?
- Vegetation?

Behov av hägn

- Vilka trädslag?
- Har den planterade ytan någon betydelse?

Kostnader

- För anläggning?
- För underhåll?
- För nedtagning?

Underhåll

- Vad krävs?
- Problem?

Hur länge ska ett hägn stå kvar?

- Beroende vad som planterats?
- Vad som ska stängas ute?

- Vilttillgång?
- Livslängden på ett hägn?

#### Nedtagning

- Skyldigheter?
- Hur ska det gå till?
- Går det att återanvända materialet?

#### Övergångar

- Behövs det?
- Vad för slags övergångar?
- Hur många?

#### Stora hägn

- Fördel med stort hägn?
- Problem med för stora hägn?
- Avvägning?
- Viltpassager genom hägn?

#### Eltråd

- Hur många trådar?
- Kapacitet?
- Tillsyn?
- Kombinera eltråd med nät?
- Extra tråd som visuell förbättring?
- Enklare variant av tråd/band som kan minska kostnaderna och besök i planteringen?
- Flyttbara hägn som består av sektioner?
- Terrängens betydelse vid stängsling?
- Uthopp?

#### Viltfoder

- Minskning av betestillgången?
- Ökar betestrycket på omkringliggande bestånd?

#### Skador av smågnagare

- Ökar i hägn pga. att man utestänger rovdjur?

#### Brister

- Vad är bristerna med nuvarande hägn?
- Förbättringar?

#### Nya idéer, förslag?